elettronica viva 42

Febbraio '84
Faenza Editrice S.p.A.
Sped. abb. post. gr. III/70
Anno VII - L. 2.000
Mensile
ISSN: 0392-8233

RADIOAMATORI - CB
HOBBYSTI - BCL

pratica delle costruzioni

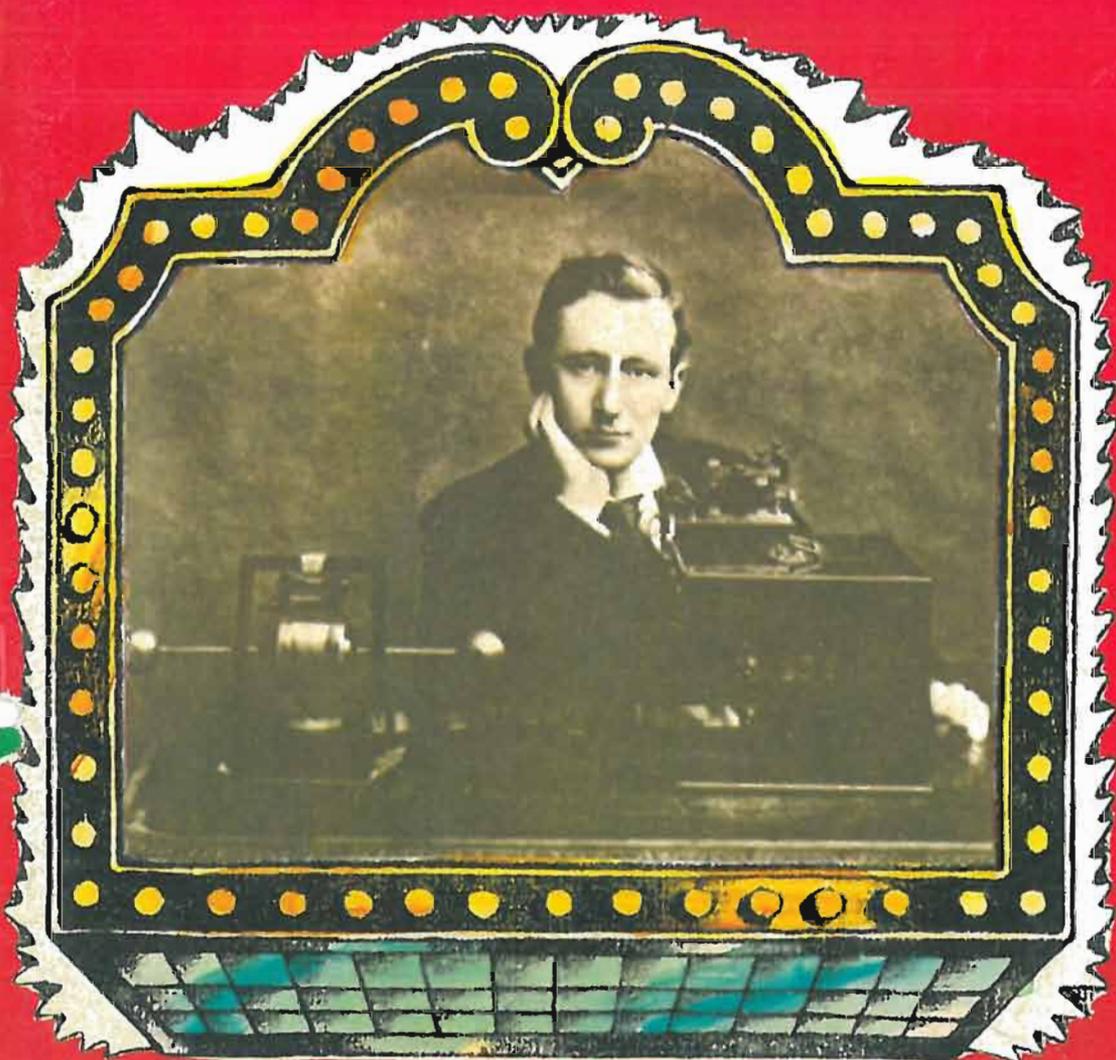
il microcomputer fonte di disturbi

antenne speciali

tecniche digitali per radioamatori

optoelettronica

Vademecum della Radio

Agile prontuario per OM - SWL - CB - BCL

Per ordinare questo nostro libro utilizzare la cedola pubblicata a pag. 68

La NOVAELETTRONICA vi propone:

Vasto assortimento
delle primarie marche

YAESU
DRAKE
FDK
TELEREADER
CDE
HY GAIN
TURNER
ALPHA
OSKER BLOCK
HUSTLER
BIRD
JUNKER
EIMAC
VALVOLE
TECHNOTEN
THB
HENRY
WACOM
VHF
ENGINEERING

tutte le apparecchiature da noi vendute sono coperte da ns. esclusiva garanzia.

LISTINO PREZZI '83 - ALLEGANDO
L. 1000 IN FRANCOBOLLI

KENWOOD

TS930SA
TS430S
R2000
TS130S o V

FV101Z
VFO PER
FT101ZD
A
L. 199.000
(IVA INCLUSA)

Tralicci fissi e telescopici
(zincati in bagno a caldo)
Mod. 330 el. 3 m
Mod. 320 telescop. 3 + 3 m
Mod. 340 telescop. 4 + 4 m
Mod. 328 testata completa di accessori sede Rotor.

A prezzo promozionale

TR7-A

Ricetrasmettitore HF digitale copertura continua sia in TX che RX da 1,8 a 30 MHz, nuovo modello con filtri C3 500 Hz ed AM 9 kHz, NB7 (noise blanker) in dotazione. Miglioramenti circuitali che rendono il TR7A ancora più tecnologicamente avanzato, nuovo ingresso audio phone patch, protezione circuiti transistorizzati del finale.

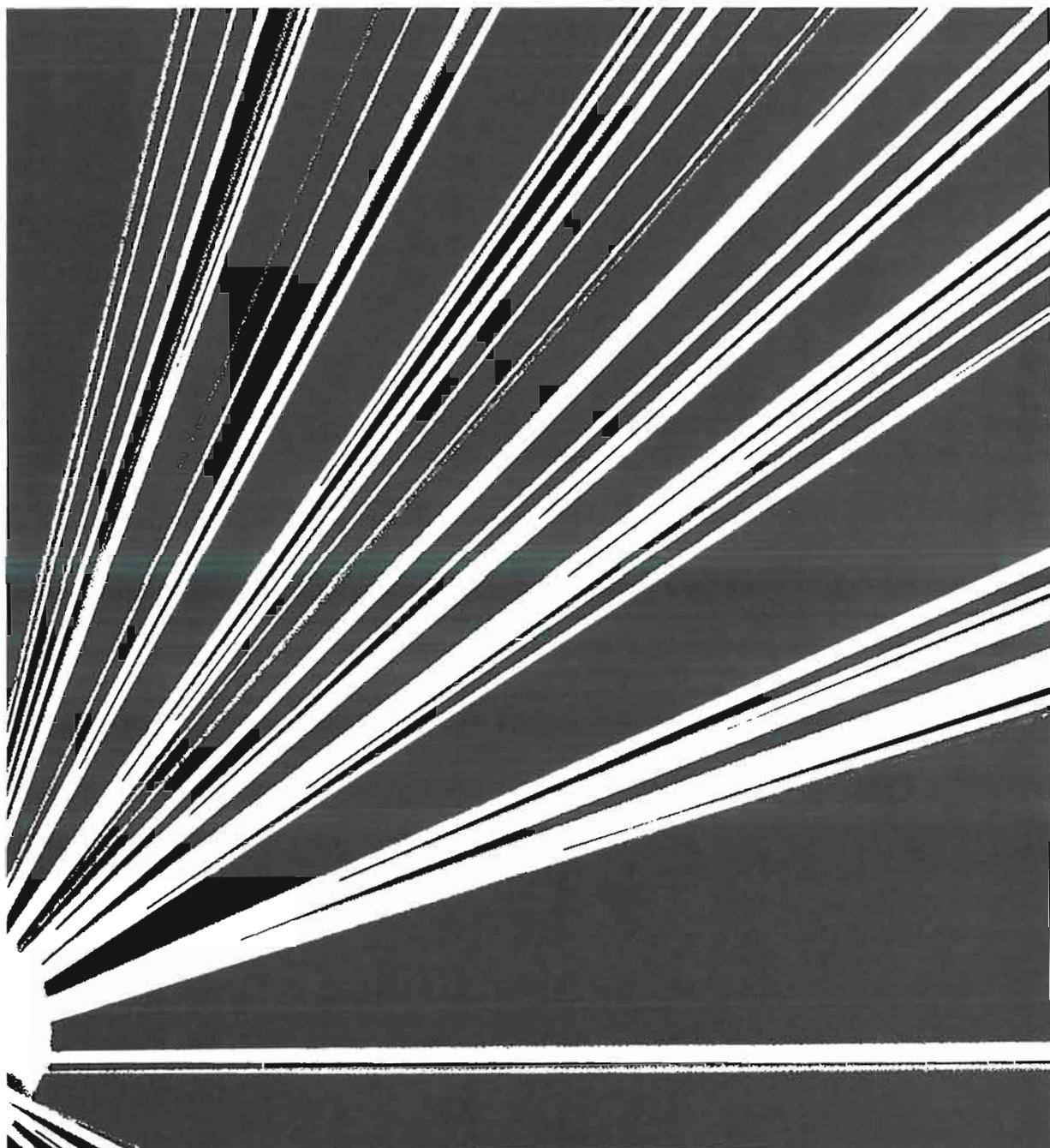
TR5 in offerta a L. 1.495.000

Ricetrasmettitore HF 150 watt, SSB/CW dai 160 ai 10 metri (inclusi i 12/17 e 30 metri), lettura della frequenza digitale, alimentazione 12 Vd.c. (220 Vc.c. con l'uso del PS75).

KENPRO
KT200E

Ricetrasmettitore 2 m
FM 144-148 sintetizzato
a contraves,
1,5 W/150 mW,
sgancio ponti ± 600 kHz

IN OFFERTA
PROMOZIONALE

NOVAELETTRONICA s.r.l.
Via Labriola - Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I
20071 Casalpusterlengo (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

19ª FIERA NAZIONALE DEL RADIOAMATORE, ELETTRONICA, HI-FI, STRUMENTI MUSICALI

FIERA DI PORDENONE

29-30 Aprile - 1 Maggio 1984

9.00-12.30 orario visitatori 14.30-19.30

elenco inserzionisti

NOVITA'
KT200
144MHz VHF/FM TRANSCEIVER
KENPRO
IL NUOVO PORTATILE VHF
Il KT-200EE (versione importata) 800/2.000 canali è un compatto walkie-talkie per i 2metri PLL sintetizzato, copre l'intera banda con passi da 5 kHz in totale 800/2.000 canali selezionati tramite il commutatore digitale. La potenza RF OUT è regolabile alta-bassa 1.5 W o 150 mW per prolungare la durata degli accumulatori. Oltre agli accessori in dotazione è disponibile una vasta gamma di accessori optional ed inoltre l'apparato è compatibile con gli accessori Icom. Disponibile in colore verde militare o nero. Dati tecnici: freq. 144-148 (140-150) MHz - step 5 kHz - RF out 1.5/0.15 W - F3 (FM) - +/–600 kHz offset - consumo RX 18/130 mA - TX 220/550 mA –10/+60°C - gr. 490 - AF 300 mW - deviazione +/–5 kHz - alimentatore 5.5/12 VDC - accumulatore sfilabile a slitta.
COMANDI E FUNZIONI:
Off - Volume - Squelch
Tono 1750 Hz - +/—5 kHz
Low/High RF - Duplex/Simplex
—600/+600 kHz offset -
presa per microfono, altoparlante esterno, presa alimentazione esterna 13.8 VDC - led per TX a batteria e led per ricarica
IN DOTAZIONE
Batteria ni-cd (KT-BP)
Carica batteria da 220 VAC (KT-BC)
Antenna in gomma
Cinghietta di trasporto
Auricolare / Attacco per cintura
Spine per mike e speaker esterni.
OPZIONI
Antenna in gomma 1/41 (KA-144 B)
Custodia fintapelle (KT-LC)
Mike-speaker esterno (KT-SM1)
Cavetto per accendisigari (KT-BMC)
Contenitore pile normali (KT-BA)
5 6 0
+5KHz
0KHz
MHz
10KHz
Importato e distribuito in esclusiva per l'Italia da INTEK® S.p.A.
Via Trasimeno, 8 - 20128 Milano - Tel. 2593714 - 2593716 - Telex 335432

20133 Milano Via F. Tajani, 9
Tel. (02) 726496 - 7385402

DISTRIBUTRICE ESCLUSIVA PER IL COMMERCIO IN ITALIA DEI:

CAVI COASSIALI:
per impianti centralizzati TV
CAVI R.G. per radio frequenza
CAVI per cablaggio e collegamento elettronica in genere

CAVI COASSIALI
per teledistribuzione **CATV e TVCC**

FABBRICA MILANESE CONDUTTORI S.p.A.

CAVI COASSIALI RG PER RADIO FREQUENZA DIELETTRICO TEFLON

Numero RG	Armatura ⌀ mm	Guaina ⌀ mm	Tipo guaina	Schermo esterno	Schermo interno	Dielettrico ⌀ e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
142B/U	–	4,95	TIX	CA	CA	2.95 T	0.99 CWA	50
178B/U	–	1,90	TIX	–	CA	0,86 T	7 x 0,10 CWA	50
179B/U	–	2,54	TIX	–	CA	1,60 T	7 x 0,10 CWA	75
180B/U	–	3,68	TIX	–	CA	2,59 T	7 x 0,10 CWA	95
187A/U	–	2,79	TVII	–	CA	1,60 T	7 x 0,10 CWA	75
188A/U	–	2,79	TVII	–	CA	1,52 T	7 x 0,17 CWA	50
195A/U	–	3,93	TVII	–	CA	2,59 T	7 x 0,10 CWA	95
196A/U	–	2,03	TVII	–	CA	0,86 T	7 x 0,10 CWA	50
302/U	–	5.23	TIX	–	CA	3,70 T	0,635 CWA	75
316/U	–	2,59	TIX	–	CA	1,52 T	7 x 0,17 CWA	50

CAVI COASSIALI RG PER RADIO FREQUENZA DIELETTRICO POLIETILENE

Numero RG	Armatura ⌀ mm	Guaina ⌀ mm	Tipo guaina	Schermo esterno	Schermo interno	Dielettrico ⌀ e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
6A/U	–	8.50	R IIa	C	CA	4.80 PE	0.72 CW	75
8/U	–	10.30	R I	–	C	7.20 PE	7 x 0.72 C	52
9B/U	–	10.70	R IIa	CA	CA	7.20 PE	7 x 0.72 CA	50
11/U	–	10.30	R II	–	C	7.20 PE	7 x 0.40 CS	75
17/U	–	22.10	R II	–	C	17.30PE	4.80 C	52
58C/U	–	5	R IIa	–	CS	2,95 PE	19 x 0,18 CS	50
59B/U	–	6,20	R IIa	–	C	3,70 PE	0,58 CW	75
62A/U	–	6,20	R IIa	–	C	3,70PEA	0,64 CW	93
174/U	–	2,55	R IIa		CS	1,50PE	7 x 0,16 CW	50
213/U	–	10,30	R IIa	–	C	7,25PE	7 x 0,75 C	50
218/U	–	22,10	R IIa	–	C	17,25PE	4,95 C	50
223/U	–	5,40	R IIa	CA	CA	2,95PE	0,90 CA	50

IC - 02E

IL NUOVISSIMO MODELLO VHF CON MICROPROCESSORE PER EMISSIONE FM

La nuova versione IC-02 è simile per dimensioni al noto ed affermato IC-2 però si differenzia per delle peculiarità che, data la presenza del μP, ne rendono più flessibile l'uso.
L'apparato dispone di 10 memorie dove è possibile registrarvi le frequenze operative in uso, effettuarvi la ricerca, mentre la decima memoria è adibita quale canale prioritario. Il visore realizzato mediante cristalli liquidi è usato non solo per la lettura della frequenza, ma pure per l'indicazione del livello ricevuto (in unità "S"), della potenza RF relativa in uscita ecc. Il grande vantaggio offerto da tale tipo d'indicazione consiste nel consumo trascurabile nonchè dalla comoda visione in pieno sole.
L'apparato inoltre dispone della commutazione T/R tramite un circuito VOX addizionale per cui l'operatore, provvisto del complesso cuffia/microfono IC-HS10, potrà comodamente comunicare senza avere una mano impegnata sul ricetrasmettitore. Viene conservato inoltre il sistema d'alimentazione mediante contenitori vari di batterie con sistema ad incastro. Con il contenitore standard in dotazione - IC-BP3 - ad esempio si ottengono 3W di RF, mentre con il tipo maggiorato IC-BP7 ben 5W qualora tale livello di potenza si renda necessario. Le già note unità del sistema IC-2 sono usabili pure con questo apparato.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma operativa: 144 - 148 MHz
Stabilità in frequenza: ± 20 ppm (da −10 a + 60 °C)
Impedenza d'antenna: 50Ω.
N. memorie: 10
Risoluzione in frequenza: 5 KHz
Lettura della frequenza: 6 cifre
Alimentazione: da 8,4 a 13,2V CC
Potenza RF: 5W con 13,2V
3,5W con 9V
3W con 8,4V
Funzionamento: Simp./Dup.
Sensibilità Rx: < 0,25μV per 12 dB SINAD
Livello di uscita audio: 500 mW
Peso: 0,5 Kg
Dimensioni: 65 x 160 x 35 mm

ACCESSORI OPZIONALI

IC - HS10 Cuffia/Altoparlante
IC - HS10 SB Commutazione PTT per IC-HS10
IC - HS10 SA Unità VOX per IC-HS10
IC - BP7 Contenitore di batterie per una tensione totale di 13,2 V
IC - BP8 Contenitore di batterie d'alta capacità per una tensione totale di 8,4V
IC - BC 16 Caricabatteria da parete compatibile al IC-BP3/BP7/BP8,
IC-BC 26 Come sopra ma con doppio isolamento compatibile alle norme CEE,
IC-BC 30 Nuova versione del noto caricabatteria compatibile alla ricarica delle nuove unità.

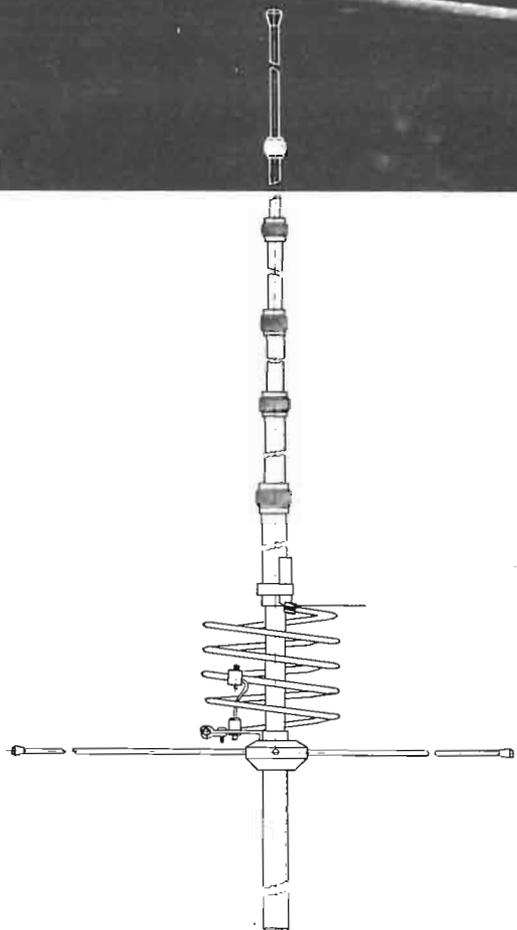
ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1
Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53
Firenze - tel. 243251
RTX Radio Service -
v. Concordia, 15 Saronno -
tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori
Marcucci S.p.A.

MARCUCCI S.p.a.
Milano via F.lli Bronzetti, 37
ang. c.so XXII Marzo Tel. 7386051

NOVITA' MONDIAL

Mod. K46 mondial

Antenna CB a palo
5/8 λ cortocircuitata
Potenza max 5000 W
Tubi in alluminio anticorodal
Guadagno eccezionale
Impedenza 50 Ohm
Gamma di funzionamento 27 MHz
SWR max 1÷1,2
Altezza 6750

24020 PONTIROLO NUOVO (BG) - LOCALITA FORNASOTTO
VIA BREMBATE · TEL 0363 88.684

Per conoscere la vasta gamma delle antenne VIMER richiedi il catalogo inviando L. 1.000 per spese postali in francobolli.

L'attesa di una comunicazione può essere resa più comoda mediante il Tone Squelch (o sblocco del silenziamento) programmabile a scelta con 37 toni sub-audio.
Il ricetrasmettitore è disponibile in tre versioni: 203R E-2, 203R M-2, 203R M-3.

Il modello E-2 è essenzialmente radiantistico e si differenzia per avere lo scostamento a ± 600 KHz ed il tono di chiamata che gli altri 2 modelli non hanno.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI
Gamme operative:
E-2: 140 - 150 MHz
M-2: 150 - 160 MHz
M-3: 160 - 170 MHz
Canalizzazione: 10 KHz (+ 5 KHz ottenibili con interruttore separato)
Tipo di emissione:
Alimentazione: 5.5 ~ 13VCC, 9 o 10,8V mediante batteria.
Corrente assorbita: Ricevitore 150 mA
Rx silenziato: 20 mA
Tx 700 mA (con 10.8V d'alimentazione e 2.5W di RF in uscita).

RICEVITORE
Configurazione: a due conversioni
Medie frequenze: 10.695, 0.455 MHz
Sensibilità: 0,25μV per 12 dB SINAD
1μV per 30 dB S/D
Selettività: 7.5 KHz a -6 dB - 15 KHz a -60 dB
Uscita audio: 500 mW su 8 Ω con il 10% di distorsione armonica totale.

TRASMETTITORE
Con alimentazione di 10.8V CC:
Potenza all'ingresso PA: 5W
Potenza RF: 2.5W su 8Ω.
Modulazione: a reattanza variabile
Deviazione: ± 5 KHz
Larghezza di banda max.: 16 KHz
Tipo di microfono: interno o esterno 2K Ω.

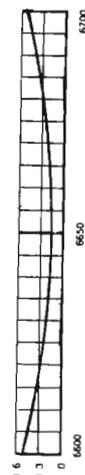
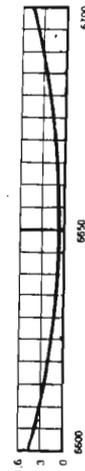
ACCESSORI OPZIONALI

FBA-5 Contenitore per 6 pilette a carbonio
Tastiera DTMF
FTS-7 Tone Squelch
YH-2 Cuffia/Microfono
MH-12 A2B Microfono/altoparlante
PA-3 Alimentatore/caricabatteria da 12VCC
MMB-21 Staffa di supporto veicolare
FNB-4 Contenitore di batterie alcaline 12V 600mA/h.

Il nuovo portatilissimo Yaesu VHF per emissioni FM

L'apparato è composto da due sezioni: l'unità ricetrasmittente nonchè l'unità alimentatrice, la quale si infila ad incastro nella parte sottostante. Quest'ultima denominata FNB - 3 accomoda delle batterie ricaricabili al Ni-Cd con una tensione complessiva di 10.8V e 450 mA/h. Mediante un caricabatteria da parete - NC 9C - è possibile ricaricare gli elementi interni in 15h. L'altro tipo di contenitore denominato FBA-5 contiene 6 pile (AA) da 1.5V al carbonio di caratteristiche normalizzate. Il ricetrasmettitore è piccolo, leggero e robusto. La selezione della frequenza operativa avviene mediante tre selettori (del tipo Contraves) mentre gli altri controlli: AF, Squelch, impostazione dello scostamento per l'accesso ai ripetitori, emissione del tono a 1750 Hz, selettore HI/LO, hanno la funzione tradizionale. L'apparato si caratterizza inoltre per incorporare uno strumento per l'indicazione del livello ricevuto (in unità "S") oppure della potenza RF relativa emessa.
Adottando inoltre il complesso cuffia/microfono YH - 2, è possibile usare il circuito VOX interno. La commutazione T/R così ottenuta rende libere per altri impegni le mani dell'operatore.

ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1
Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53
Firenze - tel. 243251
RTX Radio Service -
v. Concordia, 15 Saronno -
tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori
Marcucci S.p.A.

45 metri
NUOVO NUOVO
NOUVEAU
NUEVO
NEW
NEU
STILO 45 M
Freq. 6600 - 6700 imp. 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 100 W.
Stilo di colore bianco realizzato in vetroresina epossidica alto m. 1,70 con stub di taratura inox.
Bobina di carico centrale.
Lo stilo può essere montato sia sulla base PLC che sulla base DX.
CB/45 M
Antenna per stazione fissa bifrequenza, 26-28 MHz. 6600 - 6700 MHz.
Impedenza 52 Ohm 1/4 λ.
SWR: CB 1,2-1 45 metri 1,2-1 centro banda.
Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.
Misura tubi impiegati Ø in mm.: 35x2 - 28x2 - 20x1,5 - 14x1 - 10x1. Giunzione dei tubi con strozzatura che assicurano una maggior robustezza meccanica e sicurezza elettrica.
4 radiali con conduttore spiralizzato (Brevetto Sigma) con aggiunta di 2 bobine di carico per i 45 metri.
Stilo con trappola alto complessivamente m. 4,08.
Montaggio su pali di sostegno con Ø massimo mm. 40.
CATALOGO A RICHIESTA
INVIANDO
L. 800 FRANCOBOLLI
SIGMA ANTENNE
SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 S. ANTONIO MANTOVA · via Leopardi 33 · tel. (0376) 398667
6700
6650
6600
1,6
1,3
0

Via Firenze 276
48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/43120
Cas. Post. 68

Direttore responsabile: Amedeo Piperno

Condirettore: Marino Miceli

Hanno collaborato a questo numero: I2RGV, I0FHZ, IV3WH, I3EKU, IT9RYJ, I4MNP, P. Badii, F. Veronese, A. Marzano, A. Riccobon.

Impaginazione: a cura dell'Ufficio Grafico della Faenza Editrice

Direzione - Redazione - Uff. Vendite: Faenza Editrice S.p.A., via Firenze 276 - 48010 Errano, Faenza, Tel. 0546/43120

Pubblicità - Direzione: Faenza Editrice S.p.A., via Firenze 276 - 48010 Errano, Faenza, Tel. 0546/43120

Agenzia di Milano: via della Libertà 48 - 20097 S. Donato Milanese (MI) - Tel. 5278026

Agenzia di Sassuolo: Via Braida 138/3 - 41049 Sassuolo (MO) - Tel. 0536/804687.

«Elettronica Viva» è diffusa in edicola e per abbonamento. È una rivista destinata ai radioamatori, agli hobbisti-CB, SWL e BCL, nonché ai tecnici dell'elettronica industriale, degli emettitori privati radio e TV.

Contiene l'Organo Ufficiale A.I.R.

MESSAGGERIE PERIODICI
20141 Milano
Via G. Carcano, 32
Tel. 84.38.141

Iscrizione al Registro Nazionale della Stampa n. 824 vol. 9 Foglio 185 del 23.03.1983.

Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Ravenna, n. 641 del 10/10/1977. Pubblicità inferiore al 70%.

Un fascicolo L. 2.000 (arretrati 50% in più).
Abbonamento annuo (11 numeri) L. 20.000

Pubblicazione associata all'USPI
(Unione Stampa
Periodica Italiana)

Stampa: Grafiche Consolini
Villanova di Castenaso (BO)

SOMMARIO

Il nostro parere

Il problema dello sviluppo tecnologico a quanto pare è un grosso problema che coinvolge non soltanto il nostro paese ma l'intera Europa e non soltanto quella occidentale.
Purtroppo in occasione dell'ultima riunione della C.E.E. si è dovuto constatare che i paesi membri sono esclusivamente preoccupati a difendere i loro rispettivi interessi nazionali contingenti e sono consenzienti alle proposte comunitarie soltanto nel caso fortunato che queste coincidano in tutto e per tutto con detti interessi. La comunità europea vagheggiata da De Gasperi ed Adenauer è soltanto una semplice e platonica affermazione di principio svuotata di ogni valore pratico operativo. In questa situazione di fatto come si può ragionevolmente sperare che si possa giungere ad accordi comunitari per dare vita ad una organizzazione sovranazionale capace di imprimere all'Europa la necessaria e pratica spinta per reagire alla continua e progressiva azione di colonizzazione operata dai paesi tecnologicamente più avanzati?
La grottesca scena offerta dalle varie nazioni europee della C.E.E. in disputa tra loro come vispe comari in lite per la spesa giornaliera mentre dall'esterno incombono problemi enormemente più importanti e soprattutto determinanti per la stessa sopravvivenza di queste nazioni, ci deve convincere tutti che occorre battere un'altra strada. Se vogliamo veramente uscire dal lungo tunnel della crisi occorre trovare in noi stessi la forza e soprattutto la volontà di reagire. Dobbiamo promuovere od incoraggiare ogni iniziativa tendente ad operare in questo senso dovunque la vediamo sorgere e da chiunque venga suggerita. Non si può pensare di attendere oltre che qualcuno dall'alto provveda per noi.
A tutti coloro che nonostante i nostri ripetuti appelli loro rivolti a più riprese continuano a scrollare le spalle ed ad obiettare che non è compito loro preoccuparsi del deterioramento della situazione generale del nostro paese o del rilancio dell'elettronica ci permettiamo di chiedere di conservare almeno qualcuno di quegli appelli: fra non molto tempo, siamo sicuri, potranno rendersi conto alla luce di fatti che li coinvolgeranno in prima persona che forse meritavano una diversa accoglienza. *A tutti indistintamente vogliamo proporre un'immagine molto significativa:* quella della frana di Ancona recentemente diffusa dalla R.A.I. sui teleschermi di tutti gli italiani. Quella porzione di terreno che lentamente ed inesorabilmente scivola nel mare portando con sé le speranze, le risorse, l'opera di tanta gente che ignara ha continuato per anni a lavorare sul precario convinta di poter provvedere al proprio futuro vi può dare concretamente l'idea delle prospettive che si presentano per il nostro paese se non ci decideremo una buona volta ad uscire dal nostro torpore.
Il tecnico radio TV od elettronico per esempio che attualmente si adagia nella convinzione che il lavoro non gli mancherà mai non mette in conto che invece in prospettiva può rapidamente esaurirsi se non interverrà «qualche cosa» a modificare l'attuale situazione. Noi dal nostro angolo di visuale cercheremo di portare il nostro piccolo contributo: nel corso di questo 1984 apriremo il discorso sui calcolatori, sul loro impiego in tutti i campi per fornire un utile indirizzo a chi si è reso già conto della loro enorme importanza ed intende prendere contatti efficaci e razionali con il nuovo affascinante mondo che la loro apparizione ha rivelato.

Amedeo Piperno

Lettere in redazione Lettere in

Scrive il Sig. Marcello Paoli da Figline Valdarno — *Ho letto con interesse il «pezzo» del mio collega medico-radioamatore Carlo Amorati, che si occulta con molta modestia dietro al semplice nominativo. L'ho letto con interesse anche perché, più anziano dell'A. io quegli anni '30 li ho vissuti da adulto e già allora mi domandavo se certe esagerazioni attorno al «Marconi genio del regime fascista» fossero realmente vere oppure elaborate deformazioni del Min-Cul-Pop.*
Credibile o no, la tesi dei «dubbi Marconiani» che riaffiora dopo oltre 40 anni da quella finora sconosciuta conferenza del Prof. James Irvine, suscita un notevole interesse ed alimenta il desiderio d'approfondire le conoscenze sugli ultimi anni di vita del nostro Grande.
Riesaminando oggi, in prospettiva storica, sopite le tensioni dell'immediato dopoguerra, la figura politica di Marconi, vorremmo saperne di più, al fine di capire i «perché» della sua adesione alla dittatura fascista cercando d'interpretare i «segni» di eventuali ripensamenti.
Rifiutando la visione anglofoba di «certi storici di regime» come il Solari, il quale nel suo volume del 1942 (1) mette in bocca al Marconi incredibili espressioni antibritanniche (che ricordano certi «Giornali Luce» del tempo) viene fatto di chiedersi quanto abbia sofferto Marconi, che tanto profondamente amava l'Inghilterra, nel periodo che seguì le «sanzioni contro l'Italia (18 novembre 1935).
Prima di voltare le spalle al mondo anglosassone - che pure gli aveva dato tanti riconoscimenti - Marconi, «Genio del regime fascista» (aveva dato la sua adesione senza riserve fin dal 1923), nella sua eminente posizione di membro del Gran Consiglio del fascismo e di Presidente dell'Accademia d'Italia - con funzioni diplomatiche ancor più alte di «portavoce autorevole e prestigioso dell'Italia nel Mondo» si adoperò in ogni modo *per evitare «quella frattura» e la conseguente evoluzione nella politica internazionale, che portò Mussolini a stringere legami sempre più stretti con la Germania di Hitler.*
È noto un doloroso episodio accaduto a Londra, poco dopo il «pronunciamento delle sanzioni»:
—'Marconi, giunto in quella città col preciso scopo di parlare al popolo inglese attraverso la BBC, onde chiarire le ragioni del conflitto fra Italia ed Etiopia (iniziativa sollecitata da Mussolini), si vide opporre un netto rifiuto.
Merita osservare che tale rifiuto venne aspramente criticato dal Times (2) ma fu certo per Lui motivo di grande amarezza.
I mesi successivi furono ricchi d'eventi storici di grande portata: si chiudeva un periodo politico complesso e sofferto ma non privo di speranze *(per gli italiani e certamente anche per Lui).*
Dopo la revoca delle «sanzioni» (15 giugno 1936) - con la «guerra di Spagna» il fascismo mostrava il suo vero volto e faceva cadere le ultime illusioni.
Quali furono gli stati d'animo di Marconi? Quali i suoi ripensamenti negli ultimi anni di vita? - È credibile che egli fosse profondamente scosso da quanto andava evolvendosi con la logica delle dittature, ma si può pensare a ripensamenti, a rimpianti, ad una vera svolta nel Suo animo?
C'è da chiedersi se gli eventi del '36-37 non portarono effettivamente ad una svolta inespressa ufficialmente, accompagnata da una grande nostalgia per l'Inghilterra.
Invero, d'un Marconi invecchiato, sofferente per le ripetute crisi cardiache, ci parla la figlia Degna Marconi Paresce nel suo volume (3). Ed a ciò ha nuovamente accennato la Signora Paresce, in una recentissima intervista televisiva (dicembre 1982).
Probabilmente non erano solo «sensazioni di figlia affezionata»: forse proprio per lo scontento e le delusioni procurategli dalla politica fascista, Marconi pensava seriamente ad un ritorno a Londra, per tornare a vivere a suo modo riconquistando l'antica indipendenza.
Ma la salute rese impossibile il viaggio, più volte rimandato, ed il desiderio rimase «un bel sogno»: a Roma nel luglio del 1937 fece un caldo tropicale. Il 19 Egli fu colto da un «nuovo attacco» il 20 spirò.
Alla sua morte, tutte la Radio del Mondo interruppero contemporaneamente le trasmissioni per due minuti, in segno di lutto.
Per due minuti l'ETERE PIOMBÒ IN UN SILENZIO PROFONDO — TOTALE — per la scomparsa delle migliaia di segnali d'ogni continente, frutto della Sua geniale invenzione.

Risponde Elettronica Viva — Egregio dottore, la ringraziamo per la sua bella, commovente lettera. Oltre alla Bibliografia che Ella ci ha gentilmente fornito, pubblichiamo una breve cronologia, a beneficio dei lettori più giovani.

[illegible] Dott. PRIMO BOSELLI [illegible]

Caro Prof. Dott. [illegible],

[illegible] ricev[illegible] E.V. [illegible] ottobre 83 [illegible] l'[illegible]rticolo che [illegible] ha perti[illegible]larmen[illegible] interessato è [illegible] di [illegible], del t[illegible]tolo "Ra[illegible] Ar[illegible]" [illegible] che [illegible] in pieno ; finalmente è stato [illegible] al dito nel [illegible] pro[illegible] della piaga, riguardo [illegible] i radioascolti [illegible] ; i miei [illegible] compli[illegible]menti.

BIBLIOGRAFIA
1) L. Solari - «Sui mari e sui Continenti con le onde elettriche - Il trionfo di Marconi» Ed. Fratelli Bocca 1942.
2) G.C. Masini - «Marconi» Ed. UTET.
3) D. Marconi-Paresce «Marconi mio padre» Ed. Mondadori.

CRONOLOGIA STORICA

Novembre 1934	: Marconi eletto Rettore di St. Andrews
5-12-1934	: Incidente italo-etiopico ai «pozzi di Ual-Ual»
23-2-1935	: Parte il primo contingente militare per l'Africa Orientale
3-10-1935	: Inizio delle operazioni contro l'Etiopia
9-5-1936	: Proclamazione dell'Impero
1936-'37	: Intervento italiano nella Guerra di Spagna, ultime delusioni e morte di Marconi.

Scrive il sig. Giancarlo Maffei dall'Aquila — *Complimenti per l'interessante serie di articoli sull'Optoelettronica. Era ora che se ne parlasse in modo organico. Avrei letto volentieri qualcosa di più sul Laser: difatti questa del Maiman (trentatreenne ricercatore della Hughes Labs) avvenuta nel 1960 è una scoperta così importante da essere paragonabile alla «macchina a vapore del Watt» od a quelle di Volta e Galvani. L'idea del Laser è meno moderna di quanto si creda: venne immaginato per la prima volta nel 1898 dallo scrittore fantascientifico H.G. Wells e descritto nel suo romanzo «Guerra di Mondi». Esso però venne poi teorizzato con grande esattezza nel 1910, da Einstein.*

Risponde Elettronica Viva — Grazie per l'apprezzamento e per le interessanti informazioni storiche.

Scrive il Sig. Luigi Baldi di Pordenone: *Bene per la commemorazione dei «60 anni delle O.C.» fu un avvenimento davvero importante per il progresso dell'Umanità, difatti se non vado errato fu proprio con le stazioni commerciali e statali ad O.C. che fu possibile il telefono transoceanico - prima c'erano solo stazioni telegrafiche ad O.L.*
Avete parlato di Salom, ma di altri, come i due principali interpreti, oggi che ne è?

Risponde Elettronica Viva — Confessiamo di non essere documentati circa le prime comunicazioni telefoniche trans-oceaniche; però ci risulta che almeno sulla carta vi è stato un progetto negli anni '20 di telefonia via radio (ossia di comunicazione a viva voce fra due abbonati lontani, senza il vincolo del filo), che sarebbe l'effettivo progenitore della moderna Banda Laterale Unica. Esso era su Onde Lunghe. Reinartz è morto da parecchio tempo.
Riguardo a Fred Schnell, I4SN chiese alla ARRL il suo indirizzo non molto tempo fa in quanto desiderava avere alcuni chiarimenti sulla storia degli anni '20-23. Risultò che il vecchio OM si trovava in Florida in un pensionato per ottuagenari senza famiglia dove è morto.
Riguardo a Leon Deloy, è morto a Monte Carlo il 21 gennaio 1969 ed il suo corpo è tumulato nella tomba di famiglia nel cimitero di Chateau de Mont Boron presso Nizza.
Il suo storico messaggio in risposta a Schnell nella «seconda tornata del QSO» fu:
RR QRK UR SIGS QSA VY ONE FOOT FROM PHONES ON GREBE FB OM HEARTY CONGRATULATIONS THIS IS FINE DAY PSE QSL NR 12. Al momento della fine ricezione erano le 2230 (ora del Connecticut).

Rispondiamo al caro lettore Marco Eleuteri — Interessanti i quesiti sui paraboloidi in 10 GHz, ma con i recenti articoli sull'argomento riteniamo d'aver esaurientemente sciolto ogni suo dubbio. Non conviene in 10 GHz eccedere il metro di diametro per difficoltà di puntamento - ad ogni buon conto mi risulta che un OM-USA ha realizzato una specie di ponte-radio permanente con paraboloidi di 2,5 m. Ci scriva ancora e stia attento a non confondere il «guadagno come fattore» col guadagno espresso in dB!

Per il caro lettore Marletta di Gela: La soluzione del suo quesito: uso d'un televisore come monitor per RTTY o personal computer è già stato pubblicata su Elettronica Viva.
L'interfacciamento da noi descritto è universale, non occorre scegliere un particolare televisore; però occorre lo schema di quell'apparecchio ovvero la consulenza d'un negoziante-riparatore, che sappia dove trovare il punto d'iniezione per il segnale ASCII proveniente dall'apparecchiatura RTTY, via-interfaccia da noi descritta in gennaio.

Alla ricerca d'un metodo per far da sé

In questa puntata facciamo delle riflessioni su un convertitore di alta qualità e descriviamo un prestigioso amplificatore FI costituente un modulo-ricevitore per gli impieghi più svariati.

(Dodicesima puntata)

Nel concludere la puntata precedente abbiamo descritto i criteri di progetto e costruttivi d'un convertitore (figg. da 6 a 9 della puntata 11ª).
Frattanto, come richiamato da una realtà attuale e desideroso di dare un contributo all'aggiornamento degli OM, I0FHZ ci aveva inviato la descrizione del suo più recente convertitore (figura 1 ed E.V. - Dic. 83).
Le caratteristiche salienti di questo sono: parte a.f. «in linea» entro una cassettina schermante; generatore L.O. in altra cassettina separata; interconnessione per il segnale a 116 MHz in cavetto concentrico. Nessun'altra congiunzione di massa fra le due unità, oltre la calza del cavo. L'amplificatore d'ingresso impiega un MESFET MGF 1200 con 18 dB di guadagno (NF minore di 1 dB); *tiene segnali elevati senza intermodulare.*
Segue un mescolatore a doppio bilanciamento con eccellenti caratteristiche contro l'intermodulazione, che però richiede un «robusto L.O.» di +17 dBm.
Questa la filosofia del sistema, il cui schema a blocchi è riportato in figura 2.

Fig. 1 - Il convertitore di Ennio Tonon I0FHZ specialmente progettato per conciliare alta sensibilità con piccola suscettibilità ai forti segnali interferenti.
Il connettore d'antenna (nella foto) è in basso. Nel primo comparto oltre alla bobina, vi sono due condensatori regolabili che debbono essere di alta qualità.
Nel secondo comparto vi è il MESFET che ha in drain una bobina bifilare su nucleo toroidale (TOR di fig. 2).
Le due bobine «in aria» parallele formano un «passa-banda».
Nel comparto di estrema destra in basso, si trovano il mescolatore a diodi (scatolina parallelepipeda), i risonatori a 28/30 MHz ed il post-amplificatore. L'uscita verso il ricevitore HF si ha sul connettore di destra.
Nella parte alta del contenitore: il generatore del segnale di conversione, amplificato in potenza fino a +17 dBm e reso pulito dal passa-banda risonante su 116 MHz racchiuso nella schermatura che si vede in alto a destra.

Un complesso da 110 dB dalla stabilità assoluta

Tre MOSFET in cascata, operanti a 9 MHz, permettono di realizzare un amplificatore F.I. altamente efficiente, ma presentano problemi costruttivi veramente serii.
Riportiamo la realizzazione di F6CER, perché veramente esemplare e dalla discussione sul complesso risaltano numerosi spunti che ci consentono di dimostrare nella pratica quanto abbiamo teorizzato nelle due precedenti puntate.
Difatti per l'autocostruttore la realizzazione d'un buon ricevitore «non è impossibile»: vi sono tanti modi per realizzare un front-end, specie se si trasferiscono in H.F. i concetti fondamentali della realizzazione I0FHZ; ma non è facile ottenere il guadagno oggidì necessario, se non si dispone d'un

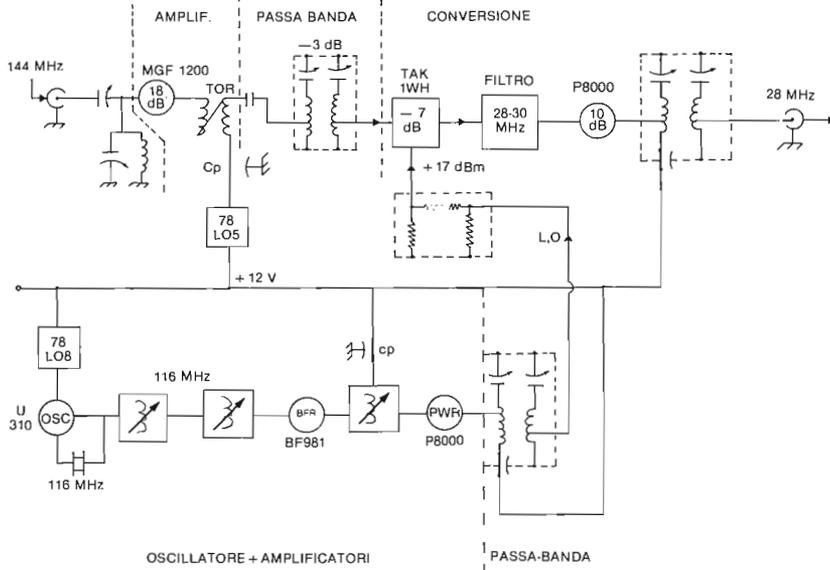



Fig. 2 - Schema a blocchi del convertitore VHF della foto 1.

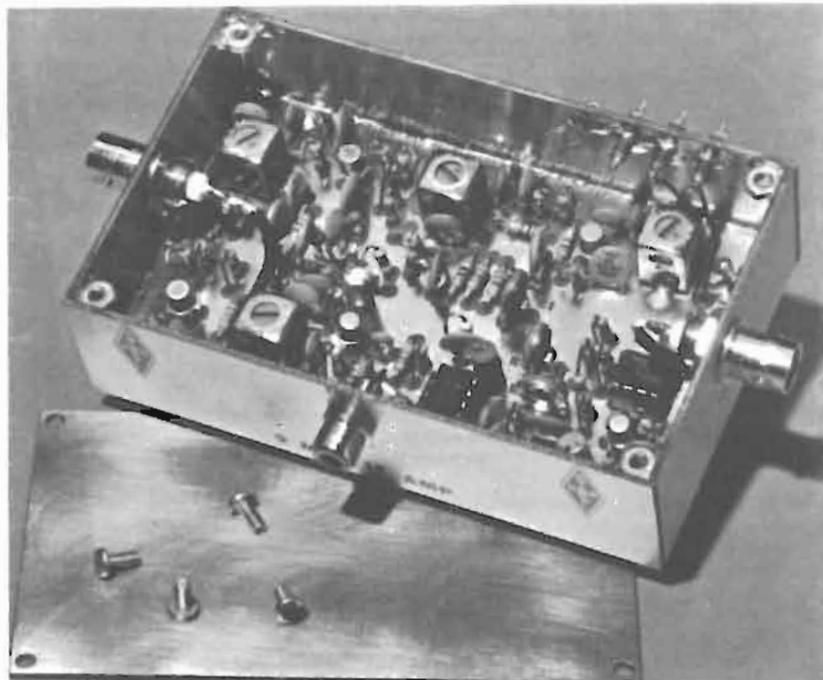



Fig. 3 - Amplificatore F.I. da 110 dB di guadagno. Nella foto, il connettore d'ingresso si trova a destra, quello di uscita dal drain di Q_4 è sulla sinistra. Il connettore in basso è stato usato solo per prove, perciò non occorre.
Le quattro bobine - chiamate impropriamente trasformatori (ad eccezione della T_1) sono racchiuse nelle custodie parallelepipede tipo VOGT o similari, l'accordo di sintonia avviene mediante nucleo in pulviferro a vite.
La scheda è in vetronite a due facce ramate. Essa è saldata a circa mezzo centimetro dal coperchio inferiore, sui quattro lati della cassetta. Saldatura del rame-scheda tanto sopra quanto sotto. La cassetta è costruita con strisce di vetronite a doppia ramatura: una soluzione da preferirsi, per la facile saldabilità.

«blocco F.I.» come quello visibile in fig. 3.
Caratteristiche principali:

- Guadagno elevato nell'ordine di 110 dB
- Ampia dinamica grazie ad un a.g.c. particolarmente efficiente
- Assoluta stabilità di funzionamento, con assenza di qualsiasi «fischiettino o pigolio».

Lo schema elettrico di uno stadio «40673» è piuttosto convenzionale; gli accorgimenti costruttivi per rendere operativi tre di tali stadi in cascata, senza inconvenienti per «effetti da retroazione», sono interessanti.
La separazione elettrica fra ingresso ed uscita deve essere non minore di 120 dB perciò oltre alla completa schermatura del *blocco* è ammissibile soltanto l'uso cavi concentrici e connettori per RG58U.
Il filtro a cristalli, che deve avere fra le estremità della «scatolina» una attenuazione molto elevata, non è all'interno del blocco, bensì nel *comparto mescolatore* del front-end. All'adattamento d'impedenza fra uscita del filtro e primo stadio F.I. provvede il trasformatore T_1.

Ogni altra entrata ed uscita del «blocco» è filtrata mediante resistori da 10Ω e C_p da 2,2 nF. Le connessioni a capacità passanti sono tre: due uscite per lo S-meter, un ingresso +12 V.c.c.
Si deve evitare in modo assoluto che *qualsiasi spillamento* a 9 MHz dai circuiti a valle del «blocco F.I.» possa influenzare questi stadi, altrimenti lo a.g.c. disturbato da tale segnale abbassa automaticamente il guadagno del «blocco».
La principale fonte di tale disturbo è il Generatore della Portante artificiale che alimenta il Product detector. Se questo è di tipo bilanciato, le probabilità di iniezione attraverso il cavetto di uscita del blocco sono ridotte; resta la via della alimentazione c.c. che deve essere ben filtrata anche dal lato «Generatore a 9 MHz».
Di norma questo oscillatore avrà una sua schermatura che però non dovrà neppure essere in contatto con le pareti del «Blocco F.I.» La alimentazione c.c. sarà derivata dal ramo principale con filo o pista non in comune con l'alimentazione F.I.
La verifica di assenza di interazione fra «Blocco F.I.» e Generatore a 9 MHz si esegue col connettore d'ingresso corto-circuitato.

Uno dei C_p per lo S-meter è lasciato provvisoriamente libero e collegato, con un cavallotto interno, a D6 (dal lato resistore da 1 kΩ). Chiudere la scatola, collegare esternamente il tester al C_p - negativo a massa.
Per la max sensibilità, lo a.g.c. produce una tensione di + 8V che, applicata al «gate 2» di ciascun MOSFET 40637, dà luogo alla massima transconduttanza in ciascun stadio. L'accensione del «Generatore della portante artificiale» non deve provocare nessuna diminuzione della tensione c.c. sulla linea a.g.c. (che ripetiamo è circa 8 volt).
La riduzione di tale tensione positiva significa un minor guadagno della F.I.; difatti: in presenza di un forte segnale ricevuto, la tensione diminuisce al punto che la uscita di «U2» (sentita fra D6 e massa) può annullarsi. Durante la prova il potenziometro R3 deve essere posizionato per il «max agc gain» corrispondente grosso modo ad un segnale in antenna di 0,5 µV.
Tutti i segnali più forti sono causa d'una progessiva diminuizione della tensione positiva di a.g.c.
La scheda è in vetronite a due facce ramate. Il piano di massa dalla parte dei componenti, con piccole isole attorno ai fori di passaggio dei fili, ottenute con una piccola fustella. Le piste d'interconnessione sono «sotto» però gli spazi non utilizzati sono grandi aree di massa, intercollegate al piano di massa «sopra» mediante piccoli ribattini di rame.

LE CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Stabilità:

Gate 1 e Drain di ciascun MOSFET hanno 100Ω all'uscita della capsula; sul reoforo di Gate 2, vicino alla capsula, vi è una perlina di ferrite che ha lo scopo di scoraggiare autooscillazioni VHF. Ogni Gate 2 è by-passato con 10 nF. Questa capacità non ha solo reattanza capacitiva in VHF, causa la sua formazione; pertanto occorre metterle in parallelo un 100 pF ceramico in funzione di fuga per eventuali componenti di instabilità VHF.
Sui conduttori comuni ogni stadio ha altri disaccoppiamenti:

— Ogni drain all'uscita del trasformatore ha una R = 220 Ω ed una capacità di fuga di 100 nF.
— Anche i source hanno un potenziale positivo, *agganciato a 2 V* mediante diodi; in questo caso il filtraggio verso il 12V è fatto con resistori da 2,2 kΩ e capacità di 100 nF
— I Gate 2 sono intercollegati alla «linea a.g.c.», anche qui il filtraggio di stadio è ottenuto con 2,2 kΩ e capacità da 10 nF
— Per scoraggiare autooscillazioni in U2 troviamo il resistore da 100 Ω e la capacità da 100 pF in parallelo sul reoforo (6).

Adempienza:

La massima corrente di Drain dello «40673» è 15mA, quindi per la migliore dinamica, la corrente di lavoro deve essere la metà o qualcosa di meno. Con un resistore in «Gate 1» di 20 kΩ, la sua tensione è —0,7V; la I_d risulta circa 5 mA; la trans-conduttanza è poco più di 10 mS.
Il Source è agganciato ad una tensione di + 2V, ciò significa che in assenza di segnale, con + 8V dal generatore dello a.g.c. il «Gate 2» si trova a + 6V. Effettivamente, l'azione dello a.g.c. fra i due estremi: massima e minima sensibilità; richiede potenziali di «Gate 2» fra + 6 e —2 volt.
Q4 è un separatore a due uscite: dal suo Drain si preleva il segnale F.I. che va al connettore e di qui al Product Detector. Dal «source» il segnale D.I. passa - a bassa impedenza - al generatore dello a.g.c. - È questa una tecnica suggerita da W7ZOI per isolare nella maniera più pratica i circuiti esterni al «blocco» operanti a 9 MHz, dal generatore dello a.g.c. che ha in U1 un altro amplificatore F.I. (sulla medesima frequenza). La F.I. in uscita da U1 viene rettificata dal duplicatore di tensione c.c. D4/D5.

Il generatore dello a.g.c.

La tensione continua ai capi di R4 è proporzionale alla ampiezza del segnale-ingresso: per portarla al valore richiesto, vi è un amplificatore di c.c. (Q5) ed U2 che opera come «amplificatore differenziale».
Il potenziometro R3 determina la «soglia d'intervento dello a.g.c.». Tale soglia dipende dalle preferenze dell'operatore: può essere aggiustata per segnali in antenna compresi fra 0,5 e 2 microvolt.
Il livello dello a.g.c. da applicare ai «Gate 2» viene stabilito dalla posizione di R5: in altre parole - con questo potenziometro si determina la escursione fra zero ed i volt positivi che si intende dare ai MOSFET per il massimo guadagno, come detto prima il massimo, a cui corrisponde anche la massima adempienza, è un potenziale a.g.c. di + 8V.
La costante di tempo per il decadimento della tensione a.g.c. è determinata da R4/C5: con i valori indicati, essa è di un secondo. Aumentando R4, il tempo di «tenuta» aumenta - il tempo di «attacco» come in tutti i ricevitori per SSB: è rapido.
D6 è uno zener da 2,5V - questi diodi non sono facilmente reperibili, esso può però, esser sostituito da una serie di 3 diodi normali 1N4128.
Anche gli zeners da 2 V fra i «source» e massa dei tre MOSFET sono praticamente irreperibili da noi. Vi sono però dei LED-rossi a perlina grande che producono la medesima caduta di potenziale (2,1 volt) e quindi vanno bene nelle posizioni: D1-D2-D3.
In caso di difficoltà: si ottengono i 2 volt assolutamente stabili, per la dinamica a.g.c compresa fra —2 e + 6V, come i «40673» richiedono; anche mettendo al posto di ciascun diodo, una serie formata da tre 1N914.

I TRASFORMATORI

Sono bobinette di 20 spire non spaziate di filo 0,25 smalt. avvolte sopra al supporto cilindrico del diametro di 5 mm; parte del complesso VOGT D11/1274 o similare. Il nucleo a bastoncello filettato è color ROSSO.
T1 è dotato di un primario di 6 spire stesso filo, avvolte a circa 2 mm dall'estremità di massa dell'avvolgimento maggiore.
Volendo, si possono impiegare bobine toroidali in pulviferro 30 spire filo 0,5 smalt. su AMIDON 50-6.
Essendo la bobina invariabile, occorre risonare con un parallelo di 47 pF fissi più 40 pF-max regolabile; non occorre schermatura.
Le spire primarie di T1 saranno 8.

MESSA IN FUNZIONE

Occorre un segnale di 9 MHz; si può derivare con opportuna attenuazione anche dal «Generatore della portante artificiale» del Product Detector (1).
Si regolano i quattro trasformatori (T) per la massima uscita applicando un rettificatore di a.f. nel circuito del detector.
Per l'aggiustaggio dei potenziometri R3 ed R5, occorre il ricevitore completamente in funzione perché l'ammontare dello a.g.c. dipende dalle abitudini dell'operatore che ascolta i segnali DX nelle varie gamme.
R_1 si aggiusta con l'antenna cortocircuitata: in queste condizioni la lancetta deve segnare «zero». Il responso del circuito dello S-meter è soddisfacentemente lineare.

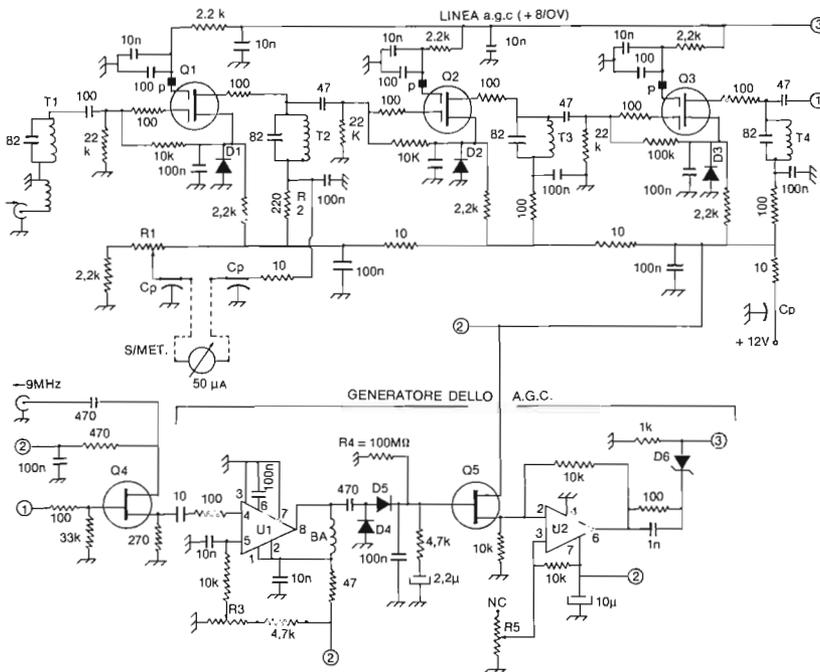



Fig. 4 - Schema elettrico dell'amplificatore F.I. di figura 3.
Q1 = Q2 = Q3 = RCA 40673
Q4 = Q5 = JFET 2N4416
U1 = Circuito integrato amplificatore a 9 MHz = Motorola MC 1350P
U2 = Circuito integrato amplificatore differenziale in c.c. NEC 741
D1 = D2 = D3 ciascuno costituito da una serie di tre diodi al silicio 1N914
D4 = D5 = rettificatori della a.f. = diodi 1N4148 opp. IN914
D6 = Zener da 2,5 V - 400 mW oppure tre diodi al silicio in serie tipo 1N4128
R1 = potenziometro di 1 kΩ - trimmer tipo lineare «aggiustaggio di zero dello S-meter
R3 = resistore da 220Ω 0,5W; produce anche la caduta di potenziale per azionare lo strumento a bobina mobile
R3 = potenziometro trimmer-lineare da 10 kΩ: Sensibilità dello a.g.c.
R5 = potenziometro trimmer-lineare da 10 kΩ: escursione max della tensione a.g.c.
P = perline di ferrite sul Gate 2 di ciascun MOSFET
BA = bobina d'arresto in miniatura da 68 μH
Le due capacità elettrolitiche sono «al tantalio».
Collegare i circoletti (1) fra loro per portare il segnale F.I. al gate di Q4.
Collegare tutti i circoletti (2) in parallelo, per alimentare gli stadi del generatore a.g.c.
Collegare i circoletti (3) fra loro per portare la tensione continua derivata dal segnale (a.g.c.) ai gate 2 dei tre MOSFET.

(1) NOTA: ciò si realizza nel modo migliore, se il «Generatore» dispone dei tre classici cristalli commutabili:
X_1 = 8998,5 = USB; X2 = 9001,5 = LSB X3 = 9000 kHz = telegrafia. Questo terzo cristallo reca in parallelo un diodo varicap col quale producendo piccoli slittamenti si sceglie la nota più gradita data da uno dei due battimenti attorno alla «frequenza nominale». Con questo cristallo inserito e qualche accorgimento pratico, il generatore permette l'accordo dei quattro trasformatori.

Corso di autoapprendimento della tecnica digitale

La trasmissione dei dati ha creato un curioso problema che il Morse e la RTTY non conoscevano: la conversione delle «stringhe» di Bit da parallelo in seriale e viceversa. Questo problema si risolve con interfacciamenti adeguati.

Capitolo 11

(a cura di A. Piperno)

Capitolo 11. Fondamenti della tecnica di trasmissione delle informazioni

Ogni utente del servizio telefonico conosce le manchevolezze connesse con questo sistema di trasmissioni. La figura 11/1 mostra un sistema siffatto per sommi capi. Anche per piccole distanze possono presentarsi interferenze che possono compromettere la reciproca intelligibilità dei corrispondenti; dal grande numero delle interferenze possibili estraiamo un esempio, precisamente la cosiddetta «diafonia». Questa è provocata dalla interferenza reciproca di conduttori stesi parallelamente ad una piccola distanza tra loro. Un siffatto effetto di diafonia è indicato dalla figura 11/2. Nonostante che ci si preoccupi di neutralizzare al massimo un simile disturbo, nel caso più sfavorevole l'intelligibilità può diventare impossibile.

Apparecchio telefonico — Centrale — Cavo di collegamento — Leitung — Centrale — Apparecchio telefonico

Fig. 11/1 - Collegamento telefonico.

Fig. 11/2 - Diafonia.

Fig. 11/3 - Disturbi nella trasmissione radiofonica.

Anche nella trasmissione senza fili delle notizie impiegata per la radiodiffusione si ha a che fare con le interferenze in ricezione come risulta evidente dalla figura 11/3. In questo caso un segnale può venire distorto in modo da non riuscire più comprensibile all'ascoltatore. Si dice, indipendentemente dal tipo del disturbo, che il segnale è rumoroso. Malgrado l'impiego di dispositivi complessi per migliorare la qualità della ricezione, la rigenerazione del segnale trasmesso è possibile soltanto entro dati limiti.

Con lo sviluppo dei moderni impianti digitali per la elaborazione delle notizie le esigenze di una trasmissione delle informazioni immune da errori sono enormemente aumentate. Un dispositivo già noto ed adottato da molto tempo, la telescrivente, che per giunta è particolarmente adatto alla intima struttura del sistema digitale, soddisfa pienamente tali esigenze. La fig. 11/4 mostra un collegamento tra due telescriventi tramite la normale rete telefonica. Al contrario dei dispositivi prima nominati, la telescrivente «digitalizza» ogni notizia, cioè trasforma ogni informazione in una serie di impulsi. Con ciò si deve distinguere soltanto tra due stati: «la corrente scorre» e «la corrente non scorre».

I singoli impulsi devono presentarsi in un determinato intervallo di tempo, come rappresentato in fig. 11/5. Anche quando, come risulta chiaramente dalla fig. 11/6, una sequenza d'impulsi trasmessa viene ricevuta distorta, può venire ricavato nuovamente, nel caso della trasmissione digitale di informazioni, con grande sicurezza il segnale originario; si dice che viene «rigenerato».

Osservazione:
Segnali ricevuti male possono venire rigenerati se vengono trasmessi in modo digitale.

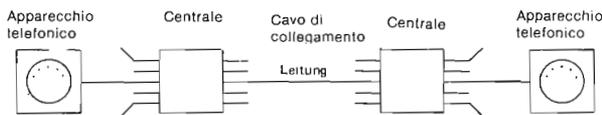
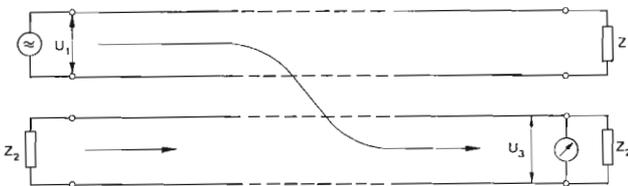
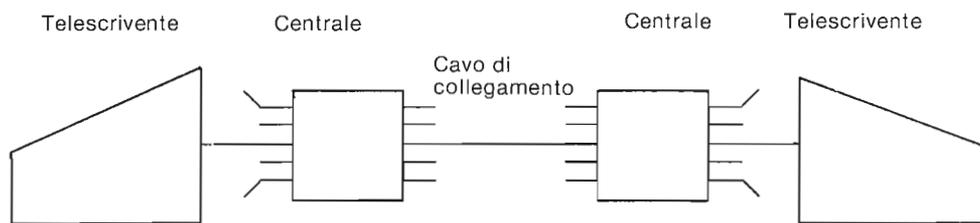



Fig. 11/4 - Collegamento tra telescriventi.

CIFRATURA DELLE INFORMAZIONI - CODIFICA

Per la trasmissione delle notizie in modo digitale, come è già noto, i numeri del sistema decimale vengono convertiti in sequenze di L ed H. Le singole cifre in queste sequenze sono caricate con pesi (valori) corrispondenti alle potenze crescenti di 2. La sequenza di cifre LHHL per esempio che si deve leggere come $0.2^3 + 1.2^2 + 1.2^1 + 0.2^0$, rappresenta quindi il decimale 6. Tuttavia capita che non si voglia rappresentare soltanto numeri ma anche altri simboli o concetti. Nella telescrivente si deve per esempio cifrare l'alfabeto. In questo caso ovviamente non si

H
L
Δt Δt
t
Serie di impulsi trasmessa

impiega un sistema numerico. Tuttavia i vantaggi del sistema numerico binario con soltanto due simboli diversi L ed H possono essere trasferiti nella rappresentazione anche di simboli non numerici se ci si serve di una chiave che correli ai simboli da cifrare le diverse sequenze di L. ed H.
Queste frequenze non vengono allora interpretate in un sistema numerico ma in base a questa chiave. Ci si immagina così una specie di regola di correlazione secondo la quale la sequenza HHLLL corrisponde alla lettera A, la sequenza HLLHH alla lettera B, la sequenza LHHHL alla lettera C ed altre sequenze di H ed L alle altre lettere dell'alfabeto. Una siffatta cifratura viene definita un «codice».
Codificare significa dunque cifrare simboli, lettere oppure in generale, informazioni. Se i segni del codice correlati ai segni da cifrare sono serie di L ed H, quindi soltanto due cifre differenti, tale sistema di correlazione si definisce un codice binario. La tecnica digitale fa abbondante ricorso alla codificazione binaria delle informazioni. Ovviamente anche informazioni numeriche possono essere codificate a piacere e non devono necessariamente venir rappresentate nelle forme speciali di codificazione dei sistemi numerici.

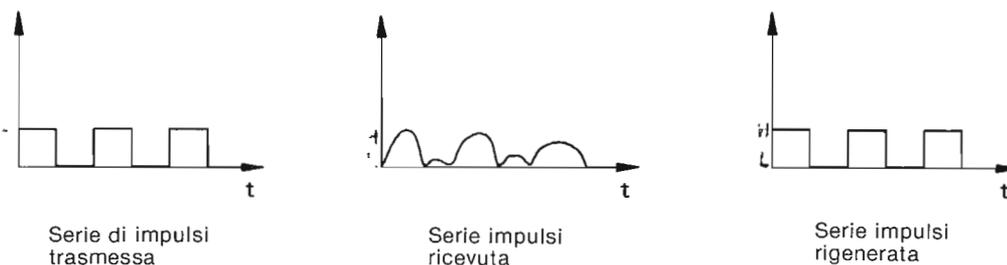
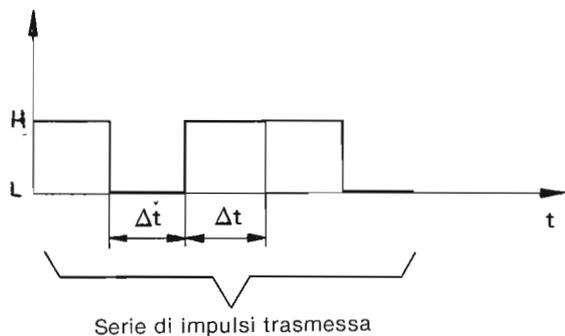



Fig. 11/5 ed 11/6 - Notizia digitale (lunghezza della parola 4 bit). Rigenerazione di una serie di impulsi ricevuta distorta.

Per mezzo della codifica le informazioni da elaborare possono essere convertite in una forma particolarmente adatta ad una elaborazione tecnica. Si possono così trasferire le informazioni più facilmente, più sicuramente o più rapidamente, si può anche ottenere una protezione dagli errori od una correggibilità delle informazioni trasmesse in modo distorto od errato in base ad una codifica particolare.
Osservazione:
Codificare significa cifrare simboli, lettere od in generale informazioni
Più avanti saranno trattati più in profondità alcuni particolari codici impiegati frequentemente ed i criteri per la loro scelta. Per il momento entriamo un po' più addentro nel principio teorico della trasmissione digitale delle informazioni.

Trasmissione delle informazioni

Spesso una informazione digitale non viene ulteriormente elaborata nel luogo ove viene ricavata, deve invece venire trasferita per esempio ad un calcolatore. Una siffatta informazione che generalmente consta di una serie di simboli binari di lunghezza fissa, si può trasferire in due modi che differiscono tra loro nel principio teorico. Si tratta del trasferimento (trasmissione) in *parallelo* od *in serie.* Nel primo caso tutti i bit dell'informazione vengono trasferiti contemporaneamente (si dice per «bit paralleli») attraverso un corrispondente numero di conduttori come indicato nella figura 11/7.
Si sceglie sempre il *trasferimento in parallelo* quando è breve il tratto da superare quindi è basso il consumo di cavi di collegamento oppure quando interessa, come per esempio nell'interno del calcolatore, una elevata velocità di trasferimento dei dati. Per mantenere bassi i costi di trasferimento per distanze maggiori, si impiega invece un solo conduttore, vale a dire si passa dalla trasmissione *in parallelo* a quella *in serie.* A questo scopo l'informazione presente viene immagazzinata in un registro scorrevole e di qui trasferita bit per bit nel modo indicato nella figura 11/8 attraverso un unico conduttore ed una volta trasferita utilizzata nuovamente ricomposta come parola di dati completa.
Poiché nel trasferimento in serie i singoli bit vengono trasferiti sequenzialmente nel tempo, ne consegue per l'informazione completa una velocità di trasferimento inferiore. Per contro la maggiore velocità di trasferimento nel funzionamento in *parallelo* va pagata con un maggior costo dei collegamenti.
Osservazione:

Trasferimento in parallelo	*Trasferimento in serie*
tratte brevi	tratte lunghe
elevata velocità	bassa velocità

Dopo questa rapida occhiata occorre ora esaminare più in profondità alcuni problemi fondamentali del trasferimento digitale, ed in particolare binario, dei dati. Come punto di partenza assumiamo un semplicissimo trasferimento in parallelo che deve essere migliorato passo, passo. Dopo di che tenendo in considerazione le cognizioni ricavate in merito si procederà a sviluppare un modello per un trasferimento di dati in serie.

Trasferimento in parallelo

Una disposizione del tutto rudimentale per il trasferimento in parallelo è indicata dalla fig. 11/9. A sinistra si vede il commutatore che per semplicità consta di quattro elementi con i quali possono venire

Trasmittente
Trasferimento
Ricevente
L
H
L
L
Per ogni
bit un
conduttore
L
H
L
L

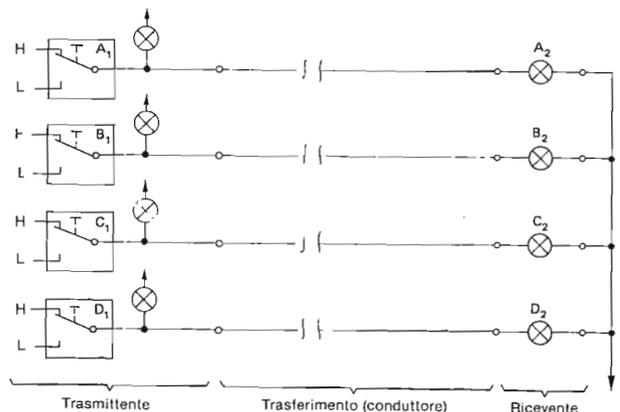
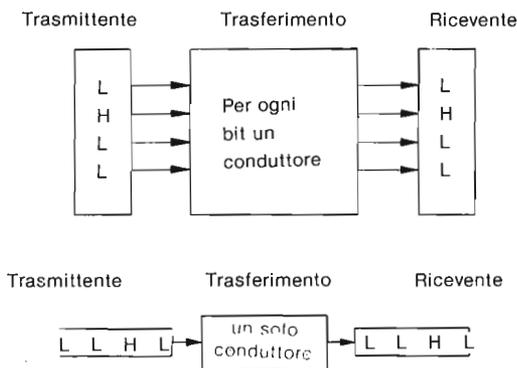



Fig. 11/7 ed 11/8 - Trasferimento in parallelo; trasferimento in serie.

Fig. 11/9 - Semplice modello di trasferimento in parallelo.

accese o spente quattro lampadine. Lo stato di questa serie di lampade deve rappresentare la notizia da trasferire. Con questi commutatori si possono quindi generare diverse informazioni da trasferire. In realtà ci si deve figurare che l'informazione da trasmettere arrivi da un generatore automatico di valori misurati o comunque da altri apparecchi elettronici. L'informazione da trasmettere è dunque approntata, ora occorre trasferirla al ricevitore. È molto facile. Si hanno soltanto quattro conduttori da collegare, uno dei quali ci dà notizia dell'informazione ricevuta. Naturalmente dalla parte destra cioè dalla parte ricevente non vi deve essere alcuna visualizzazione (ottica); nel caso generale si trovano anche qui apparecchi elettrici od elettronici che elaborano nel modo più opportuno le informazioni ricevute.

Per ben determinati casi di impiego può essere sufficiente un trasferimento dei dati come quello appena trattato. Per lo più tuttavia si verificano esigenze superiori in una tratta di trasferimento per cui l'intero apparato sia in trasmissione che in ricezione può risultare sostanzialmente più complesso.

Senza addentrarci nelle particolari necessità della sorgente di dati o degli apparecchi di elaborazione, da una osservazione critica dell'impianto si possono rilevare facilmente alcune deficienze generiche; Come fa la ricevente a sincerarsi veramente che la notizia ricevuta in quel momento sia una notizia valida? Forse la trasmittente è guasta; oppure può accadere che l'informazione ricevuta si alteri così rapidamente da non poter più essere elaborata in quanto l'elaborazione richiede in genere tempo. Si deve dunque provvedere in due modi. Il primo è una sincronizzazione tra trasmittente e ricevente, cioè, un ulteriore conduttore lo stato logico del quale dice alla ricevente: la notizia giunta proprio ora è una notizia valida. Il secondo una memoria a flip-flop contenuta nella parte ricevente cosicché l'informazione ricevuta possa venire conservata fino a che non sia stata correttamente elaborata.

Ma a che serve la memorizzazione nella ricevente quando la trasmittente può mutare ad ogni momento l'informazione memorizzata? Questo problema si risolve collegando un conduttore aggiuntivo tra ricevente e trasmittente con l'ausilio del quale la ricevente comunica di essere pronta ad assumere una nuova informazione. Da ciò deriva un'altra esigenza tuttavia, giacché se la trasmittente deve attendere fino a che la ricevente sia pronta all'assunzione di un'informazione essa deve essere per forza nella condizione di mantenere memorizzata per tutto quel tempo l'informazione da trasferire. Dunque è necessario inserire una memoria a flip-flop anche nella trasmittente.

Riassumendo: trasmittente e ricevente devono possedere ciascuna una memoria a flip-flop per cui il numero dei flip-flop è determinato dalla lunghezza della parola dell'informazione (numero dei bit). Siffatta memoria si chiama anche registro, in correlazione con il trasferimento dei dati si parla anche di «puffer» (tampone) o di memorie a tampone. Inoltre diventano necessari conduttori di segnali con l'aiuto dei quali trasmittente e ricevente possono coordinare temporalmente lo scambio dei dati.

La figura 11/10 mostra un sistema di trasmissione che tiene conto di queste esigenze. Come nella figura 11/9, sono riconoscibili ancora a sinistra i commutatori mediante i quali viene generata l'informazione da trasferire. Questa posizione del commutatore viene evidenziata otticamente mediante le quattro lampadine della serie di sinistra.

Il registro di trasmissione consta di flip-flop JK dei quali tuttavia interessano soltanto, oltre all'uscita Q_S, gli ingressi asincroni set e reset $\overline{S}$ e $\overline{R}$. Per quanto riguarda il funzionamento, si tratta dunque di un semplice flip-flop RS. Poiché in generale tuttavia nel trasferimento in serie vengono impiegati flip-flop JK occorre prima di tutto prenderli in attenta considerazione.

Come giunge ora l'informazione da trasferire al registro trasmittente? Si riconosce in alto a sinistra in fig. 11/10 un commutatore «tasto di assunzione», la funzione logica variabile del quale è indicata con «T». Il processo di assunzione è per tutti i flip-flop della serie lo stesso, per cui è sufficiente per esempio considerare quello del flip-flop superiore. Il commutatore relativo per la generazione dell'informazione da trasferire è la variabile logica «D» (D_1 - D_4).

Come già noto dal capitolo 8 all'uscita Q si determina lo stato H appena alla entrata $\overline{S}$ viene applicato il livello L. Pertanto si può scrivere la condizione di comando per l'ingresso di set nell'impiego delle porte NAND (confrontare con fig. 8/20 del capitolo 8): $\overline{S} = \overline{D \wedge T}$; corrispondentemente vale: $\overline{R} = \overline{T \wedge D} \wedge \overline{T}$. Questa è dunque la funzione delle due porte NAND (il controllo si può realizzare allo stesso modo anche con l'impiego di porte NOR od anche con combinazioni di AND, OR e NOT come abbiamo già visto in precedenza).

Per chiarire meglio si osservi la tabella di fig. 11/11.

T	D	$\overline{S}$	$\overline{R}$	Q
L	L	H	H	bleibt
L	H	H	H	bleibt
H	L	H	H	L
H	H	L	H	H

Fig. 11/11 - Pilotaggio asincrono dei flip-flop JK.

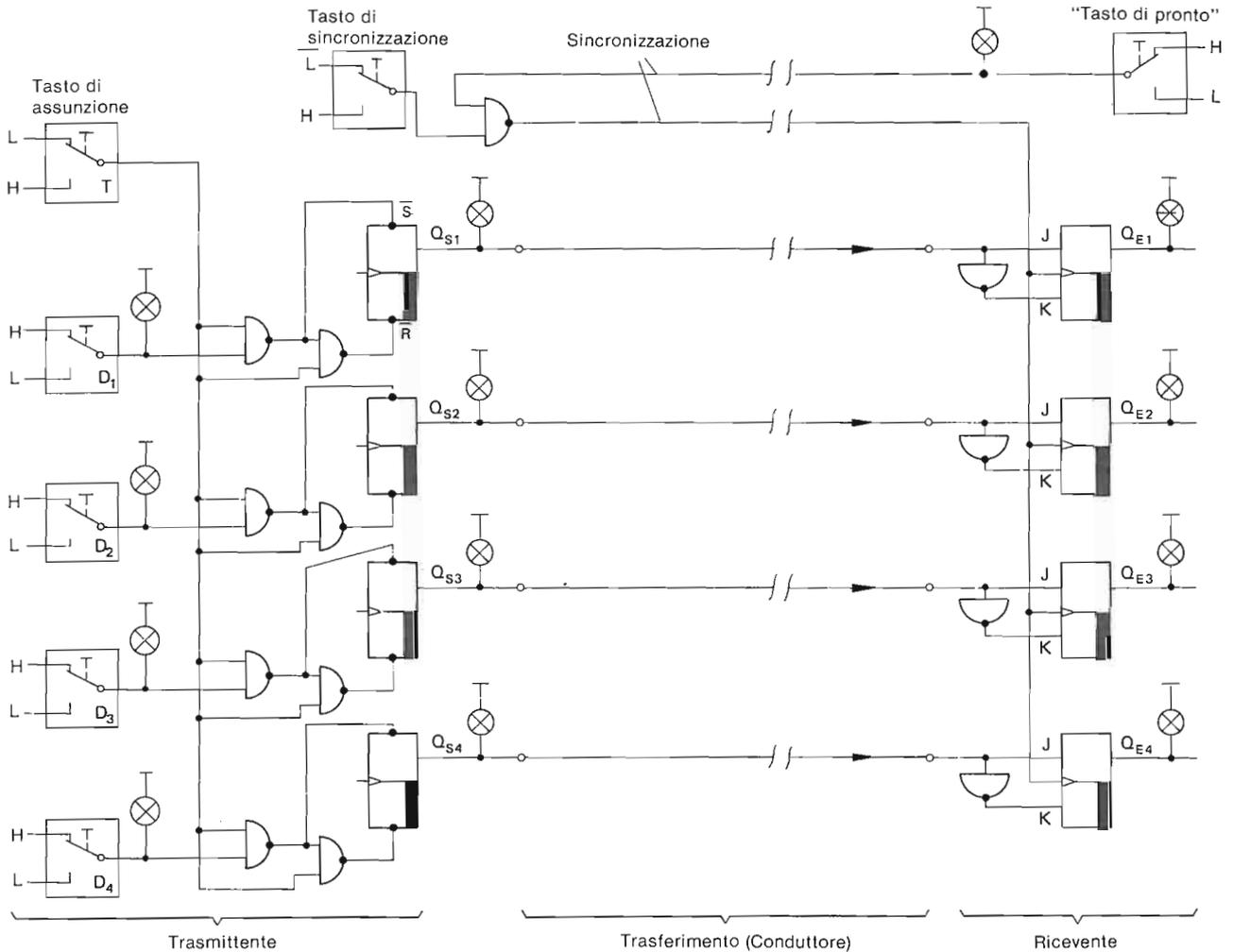



Fig. 11/10 - Secondo modello per il trasferimento in parallelo.

Vi si riconosce che per T = L è sempre $\bar{S} = \bar{R} = H$ indipendentemente da D. Soltanto con T = H l'informazione viene assunta, cioè Q = D. Mediante l'azionamento del tasto di assunzione si può stabilire esattamente l'istante dell'assunzione dell'informazione nel registro della trasmittente, oppure in altre parole il contenuto del registro della trasmittente viene mantenuto inalterato fino a che può venire trasferito alla ricevente.
Il tasto di assunzione ha quindi una funzione importantissima. Naturalmente di solito non è meccanico ma elettrico. Se per esempio dovesse venire rilevato periodicamente il valore misurato, il commutatore elettrico verrebbe comandato da un generatore di impulsi.
Ora l'informazione si trova nel registro della trasmittente. Può venire trasferita alla ricevente se questa è pronta ad assumerla. In questo caso il commutatore di «pronto» è nella posizione H e mediante pressione del tasto di sincronizzazione viene generato un impulso di cadenza con il fronte di discesa del quale tutti i flipflop JK della ricevente assumono l'informazione presente alle loro entrate di preparazione J e K.
Mediante opportuni artifici di tecnica circuitale si può ottenere che con lo stesso impulso di cadenza il

commutatore del «pronto» venga resettato affinché una nuova notizia appena ricevuta non possa venire immediatamente sovraimpressa.
Che cosa si è dedotto da questo impianto fin troppo complesso rispetto al precedente modello di trasferimento? Ebbene, più un sistema di elaborazione dati è complesso tanto più si determinano assolute necessità che stabiliscono nel sistema con esattezza nel tempo i processi che si svolgono. Un siffatto processo è anche la trasmissione di informazione digitale da una parte del sistema ad un'altra. Quale parte assume il controllo, trasmittente o ricevente od una terza unità superiore dipende dalle esigenze speciali corrispondenti.
Si può anche immaginare, per portare un esempio estremo, un controllo per mezzo del contenuto dell'informazione assunta dalla ricevente. In ogni caso tuttavia il comando temporale dell'intero svolgimento del trasferimento è di fondamentale significato e l'impegno tecnico circuitale può diventare molto considerevole.
Quanto più grande è la distanza tra trasmittente e ricevente tanto più elevate saranno le esigenze imposte alle attrezzature della trasmittente e della ricevente. Gli attuali circuiti integrati a buon mercato ed affidabili consentono questo impegno. Ciò che tuttavia entra sostanzialmente nel conto è il costo dei conduttori stessi per l'ampliamento di tratte di trasferimento. Questa è la ragione principale per cui si passa dal trasferimento in parallelo a quello in serie.

Le modulazioni digitali

LA «PULSE CODE MODULATION»

Facendo seguito e sviluppando i concetti espressi da un nostro collaboratore in due scritti apparsi nel Febbraio/Marzo 1983 (Elettronica Viva nn. 31 e 32) dopo alcuni richiami introduttivi, si tratta della teoria e pratica della «Pulse Code Modulation»: ossia della modulazione ormai d'uso corrente nei sistemi professionali: telefonia con fibre ottiche, recenti satelliti di TLC; TV da Satelliti. I Radioamatori orientati verso le frequenze oltre il Gigahertz non possono più ignorare tale modo di trasmissione che in un domani molto prossimo diventerà la valida alternativa alla F.M.

Scopo d'una trasmissione non è quello d'inviare *segnali qualsiasi nello spazio;* bensì quello di far ascoltare «un messaggio comprensibile» ad un posto ricevente più o meno lontano.

Per ottenere questo scopo è indispensabile che *la definizione* del contenuto del messaggio dovrà in ogni caso, essere maggiore della minima ammessa dal *rapporto segnale/rumore del circuito di comunicazione impiegato.*

A noi interessano le radio-comunicazioni e facendo esclusivo riferimento ad esse diciamo che: il livello del segnale al posto ricevente dev'essere più alto del *minimo necessario.*

Questo «generico minimo necessario» è un dato interessante e quantificabile; in generale esso è determinato dalla «soglia di rumore del ricevitore» migliorata dal guadagno dell'antenna ricevente.

Così, se abbiamo una ricevitore con «soglia» di -150 dBw ed una antenna con G = 10 dB, possiamo dire che la potenza del minimo segnale in arrivo deve essere «160 dB sotto il watt».

Tale potenza di segnale in arrivo dipende dallo e.r.p. (effective radiated power) del posto trasmittente e dalla *attenuazione* che il segnale incontra nel percorso: si tratta d'un altro problema. Quello che qui ci preme affermare è che «un segnale in arrivo di potenza eguale a quella *di soglia*» non può che eccezionalmente considerarsi un messaggio comprensibile fatta eccezione (forse) per la telegrafia morse (ricezione auditiva) o *per qualche altro modo* come appunto la P.C.M.

Per i *modi convenzionali* infatti, occorre che la portante (carrier) o comunque «il segnale a.f.» in arrivo, abbiano una potenza maggiore di quella che determina la «soglia».

La Modulazione di frequenza ha un comportamento diverso dagli *altri modi:* in essa finché il rapporto carrier/noise (C/N) resta al di sopra dei 13 dB; si ha un rapporto S/N nella BF restituita *dal suo particolare demodulatore* più alto (Fig. 1). Tale rapporto cade però a valori bassissimi, appena si discende al di sotto del «ginocchio» che, come ripetiamo, si trova in genere attorno a C/N = 13 dB.

Nella F.M. l'ampiezza del segnale B.F. resituito è proporzionale alla «variazione di frequenza» - La Banda occupata dalla trasmissione è assai maggiore del canale B.T. che contiene l'informazione da trasferire ed è appunto con *l'incremento della Banda occupata* che la F.M. cerca di *migliorare quella perdita di informazione derivante dall'abbassamento di certi livelli indistinguibili rispetto al rumore. L'artificio di combattere l'effetto nocivo del rumore convertendo «l'informazione» in una funzione che occupa una Banda maggiore di quella necessaria al messaggio originario (B.F.)* è remunerativo finché la «potenza ricevuta» è all'incirca 20 volte maggiore di quella prodotta dal rumore. Infatti al di sotto dei 13 dB, i limitatori d'ampiezza ed il demodulatore (anche se del tipo P.L.L.) non riescono più a discriminare con sicurezza, la componente-informazione dalla componente-rumore.

A causa delle peculiarità della F.M. il concetto del rapporto «S/N in A.F.» equivalente al rapporto «S/N in BF»: si osservi l'andamento della *retta SSB* in figura 1 -non è più valido; donde la necessità di introdurre il rapporto C/N che può essere diverso da S/N (2).

Abbiamo osservato che la F.M. presenta

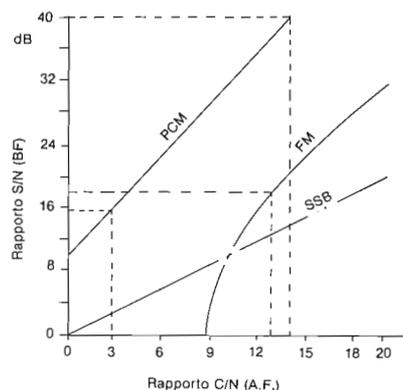



Fig. 1

un «ginocchio» a 13 dB del rapporto C/N: da ciò la necessità di tener conto dei due diversi comportamenti di certi demodulatori e del loro «rendimento» inteso come rapporto «S/N B.F.-a valle» rispetto al rapporto «C/N A.F. - a monte».

Osserviamo che:

- I demodulatori per F.M. hanno un rapporto S/N migliore di C/N finché il segnale A.F. in arrivo sovrasta il rumore di 13 dB - quindi siamo in presenza d'un «fattore di miglioramento» che però si inverte e diviene «peggioramento» quando il segnale in arrivo diventa debole.
- La SSB non è affetta da questa peculiarità, sicché un segnale debole con C/N = 3 dB produce una BF con S/N = 3 dB da cui un operatore esperto può egualmente trarre «l'informazione» seppure non al 100% della comprensibilità.
- Dal confronto fra i due rendimenti, appare evidente che un sistema di modulazione in cui S/N (BF) sia migliore di C/N (AF) per qualsiasi potenza del segnale in arrivo è decisamente preferibile, in quanto compendia le proprietà positive dei due «modi» posti a confronto (P.C.M. vds figura 1).

Nella Pulse Code Modulation si riscontra invero un rendimento di modulazione del 100% - al pari della SSB - ma anche una maggiore efficacia dipendente dall'aver trasformato la funzione originaria (BF) in altra che occupa una Banda assai maggiore. È un modo «quasi perfetto» che si avvicina al teorema dello Shannon secondo cui - in una condizione come questa - «Un raddoppiamento della Banda occupata deve dare lo stesso rapporto S/N (BF) con un C/N metà di quello occorrente ad un modo convenzionale come la SSB».
A questo punto merita osservare che *raddoppiando la banda,* la «soglia del ricevitore» peggiora di 3 dB; quindi anche se C/N si dimezza, la situazione nel confronto SSB contro P.C.M. resta invariata.
Un primo vantaggio sta nel «fattore di miglioramento» del suo Demodulatore (Bit Detector) che essendo fortemente refrattario *all'influenza nociva del rumore* è in grado di restituire una BF ben comprensibile anche se C/N è minore dei 3 dB: limite ultimativo per la SSB.
Il secondo vantaggio è essenzialmente pratico: nelle microonde la SSB presenta complessità tutt'altro che indifferenti, dal lato «trasmissione»; nella P.C.M. le complessità sono solo in B.F. ma sia in trasmissione che in ricezione vengono risolte da *circuiti integrati specializzati.* Quindi dal punto di vista della trasmissione le facili soluzioni offerte dalla F.M. restano pressoché invariate: né il ricevitore risulta essere più complicato.

LA PULSE CODE MODULATION

Prima di proseguire, vogliamo fare presente che la più nota «Modulazione ad impulsi» derivata dalle tecniche Radar, è più semplice ma anche del tutto diversa dalla P.C.M.
Tale modulazione impiega è vero Bande passanti molto larghe, ma ai fini del «miglioramento» non dà alcun beneficio, essendo il suo «rendimento d'informazione» così basso come quello della F.M.
Abbiamo premesso questo chiarimento, perché la similitudine dei nomi potrebbe trarre in inganno.
Nella P.C.M. non si trasmettono impulsi variabili in funzione delle varie intensità dei suoni del parlato, bensì impulsi d'ampiezza costante che formano *serie numeriche.* Le forme d'onda derivate dal parlato sono grandezze analogiche che il processo P.C.M. traduce in *sequenze digitali* dove le ampiezze relative sono differenziate secondo un codice binario.

Chi avesse dei dubbi circa la qualità del parlato ascoltabile a valle del decodificatore (nel ricevitore) tenga presente che i nuovi dischi HI-FI a lettura Laser (Videodischi Philips) si avvalgono di analoga tecnica. In essi i suoni (banda 20 kHz) sono registrati in forma digitale e poi «ricostruiti» nel fono-riproduttore che, integrando i «bit» letti sul disco, li restituisce in *forma analogica,* con la minima distorsione.
Stabilito che la qualità dell'informazione non è deteriorata dalla PCM, osserviamo che il grande vantaggio del sistema risiede nel fatto che, anche se il rapporto segnale/rumore nel ricevitore è bassissimo, purché il decodificatore sia in grado di riconoscere *i momenti di inizio e fine di ciascun bit,* tanto il livello quanto la qualità dell'audio restituito rimangono costanti come intensità e chiarezza.
Per questo motivo, pur allargando il canale del ricevitore fino a 50kHz (*soglia* peggiorata rispetto alla SSB di 20 volte ossia incremento del rumore di agitazione termica = 13 dB), la comprensibilità rimane eccellente anche se i segnali ricevuti sono estremamente deboli: questo, nel caso di sistemi semplici. Però se il «riconoscimento dei bit» viene affidato ad un microcomputer, è possibile avere la perfetta riproduzione dell'audio anche se il segnale ricevuto è di parecchi decibel al di sotto della soglia di rumore.

Conversione da analogico a digitale

Ogni forma d'onda è convertibile in una *serie numerica* costituita da impulsi rettangolari di egual ampiezza, ma identificabili secondo un *codice binario* (figura 2).
È questo di figura 2B l'aspetto definitivo del parlato convertito in forma digitale secondo il procedimento «Pulse code modulation»; però prima d'arrivare ad esso vi sono delle *fasi intermedie* che esamineremo qui di seguito.

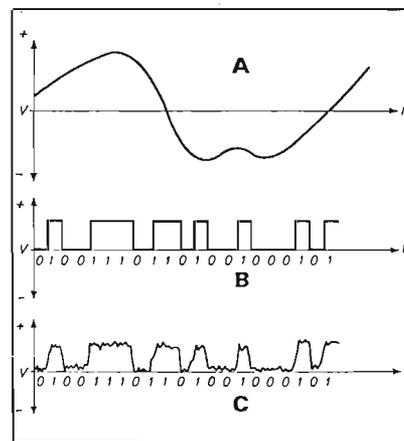



Fig. 2 - Qualsiasi forma d'onda (A) può essere tradotta nel suo equivalente in codice binario (B). C) Purché siano conservati i momenti caratteristici di un impulso, è possibile il restauro perfetto entro ampi limiti, dopo il deterioramento causato dal rumore, fluttuazione di livello e distorsione.

1 - Dalla forma analogica agli impulsi d'ampiezza variabile

L'onda (figura 3) viene tradotta in una serie d'impulsi mediante un prelievo discontinuo detto «campionatura» o *sampling.*
Lo stadio che provvede alla formazione di impulsi d'ampiezza *proporzionale all'ampiezza istantanea* del segnale analogico nel momento in cui è avvenuta tale «campionatura», è un *interruttore elettronico* pilotato da segnali rettangolari di cadenza costante, generati da un *clock.*
Secondo la regola del Nyquist, per ricostruire abbastanza fedelmente il parlato, la cui frequenza massima è 3 kHz, occorre una cadenza minima di 6000 impulsi al secondo.
Nei sistemi di amatore, s'impiegano caden-

ze che vanno da 6 ad 8 mila impulsi al secondo. Ma in previsione delle manipolazioni successive, al fine di non arrivare ad un numero di *kilobit* troppo elevato, si preferisce la cadenza più bassa, che peraltro offre egualmente una soddisfacente riproduzione del parlato.
In figura 3, *l'interruttore elettronico* lascia passare un impulso ad ogni istante «c»; se il ritmo è di 8000 campioni al secondo, l'intervallo fra due «c» corrisponde a 125 microsecondi. Gli impulsi che si formano con la «campionatura» sono equidistanti, ma *d'ampiezza variabile.*
Impulsi del genere permettono il ritorno alla forma analogica con grande facilità: basta infatti un filtro passa-basso, per ottenere *l'integrazione* e riavere quindi l'onda originaria.
La trasmissione via radio di impulsi d'ampiezza variabile come quelli ottenuti mediante la *semplice campionatura* non è conveniente.

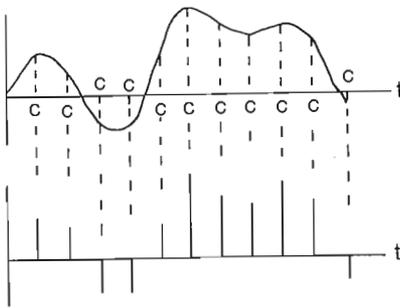



Fig. 3 - Con la campionatura ottenuta «saggiando» le ampiezze istantanee dell'onda dei punti «c», distanziati fra loro 166 μS, si formano impulsi rettangolari equidistanti nel tempo. L'ampiezza relativa di ciascun impulso è proporzionale a quella istantanea dell'onda, nell'istante in cui ha avuto luogo la «campionatura».

Difatti alla occupazione d'una banda molto più larga della originale BF non corrisponde alcuno dei vantaggi prima accennati.
Il miglioramento del rapporto segnale/rumore a valle del detector (del ricevitore) si realizza solo se gli impulsi ricevuti hanno ampiezza costante.

2 - Conversione in serie d'impulsi d'ampiezza costante

Gli impulsi d'ampiezza variabile di figura 3 vengono tradotti in segnali rettangolari equivalenti, dove l'ampiezza relativa è identificata da un *diverso numero binario.*
In questo processo di «codificazione» non conviene prendere in considerazione una enorme quantità di *possibili ampiezze;* perciò si procede alla *quantizzazione* mediante un numero di livelli (o gradini) prestabiliti, ma limitati.
In pratica, si è riscontrato che 128 gradini sono idonei a riprodurre le variazioni del parlato fedelmente.
Nella *quantizzazione,* i valori intermedi assumono una ampiezza approssimata, corrispondente al «gradino più vicino».
Il processo di quantizzazione è illustrato nelle figure 4 e 5: ognuno dei 128 gradini vale tante volte quanto lo standard di riferimento, che è una tensione molto precisa e costante di 0,25 mV.
Quindi l'ampiezza minima varrà «1» se sarà di 0,25 mV; all'impulso corrispondente ad un millivolt, si attribuirà il valore 0,25 × 4: cifra binaria 4, e così via.
Nella quantizzazione col *metodo del confronto:* si eseguono somme rapidissime conteggiando quante volte si è sommata la tensione standard fino al momento in cui il *conteggio si è arrestato,* perché il «Comparatore» si riteneva soddisfatto.
Naturalmente in figura 5 l'ampiezza originaria di 5,3 non poteva essere presa in considerazione, quindi al valore quantizzato

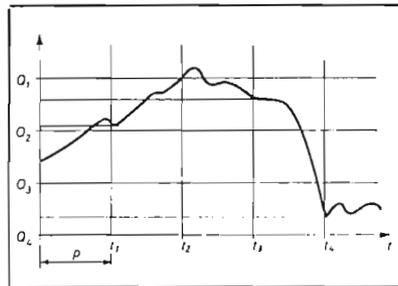



Fig. 4 - Con un numero limitato di livelli standard (Q), nel processo di quantizzazione si attribuisce all'ampiezza istantanea il gradino più vicino. Per una perfetta ricostruzione dell'onda trasmessa mediante la P.C.M. occorrerebbe un gran numero di livelli standard ed un periodo di campionatura (p) molto piccolo. Come compromesso molto soddisfacente, la «quantizzazione» in telefonia utilizza 128 gradini. Per soddisfare tutte le possibili condizioni, ad ogni ampiezza istantanea compresa fra due livelli di 0,25 mV si attribuisce il valore più prossimo. La dinamica del parlato viene ridotta mediante la «Compressione». Nell'esempio: in t_1 il livello Q3; in t_4 infine si va al livello Q4.
Ciò comporta che alle piccole ampiezze si verificano «salti anormali» ma la «Compressione logaritmica» di rete meno evidenti.

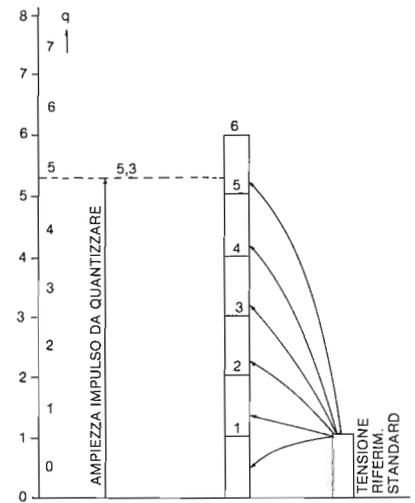



Fig. 5 - Quantizzazione col «metodo del conteggio». L'ampiezza dell'impulso da quantizzare viene confrontata con la tensione di riferimento standard che per la telefonia è 0,25 mV.
La codificazione ha luogo per addizioni successive, finché la «somma degli standard» raggiunge un valore prossimo a quello del valore da quantizzare.
Il numero delle addizioni viene conteggiato, e dalla somma risulta la «cifra binaria» attribuita all'ampiezza dell'impulso che da adesso in poi sarà «costante nell'ampiezza». In figura, l'ampiezza originaria di 5,3 unità viene tradotta in un impulso d'ampiezza costante ma abbassato dalla cifra binaria «5».

viene assegnato il numero «cinque o sei».
Difatti nella *quantizzazione* il numero binario che identifica l'ampiezza originaria scaturisce dalla somma dei conteggi: numero delle volte che si è sommato il *livello standard* per raggiungere l'altezza dell'impulso variabile proveniente dalla *campionatura* di fig. 3.
Con 128 livelli, sono sufficienti numeri di *sette bit:* perciò alla ampiezza della BF = zero s'attribuisce il numero zero (0000000). Alla massima ampiezza della BF corrisponde invece: il «127» = 1111111.
Il sistema in realtà impiega 8 bit; e *quello in più* ha lo scopo di rendere possibile la sincronizzazione, che viene riverificata con *ogni numero binario.*
Facendo una digressione, osserviamo ora che la fedeltà dell'onda che sarà ricostruita nel ricevitore viene a dipendere non solo dal *ritmo di campionatura* (6000 impulsi al sec.) ma anche dal *numero dei gradini adottati* nel processo di quantizzazione.
Nel compromesso fra teoria e pratica, limitando i gradini ed adoperando 7(8) bit, si

ottiene una buona riproduzione, sebbene il «bit rate» rimanga al di sotto dei 50 kbit (6000 × 8 = 48 mila).
La frequenza più alta in questo processo è 24 kHz, valore alquanto accettabile nelle gamme di 2 gigahertz ed oltre.
Con la quantizzazione, le piccole differenze di ampiezza vengono tradotte con salti di livello anormali: da ciò deriva una accentuata *énfasi,* se non addirittura distorsione.
Per questo motivo è opportuno che prima d'essere digitalizzata la BF *subisca una compressione:* la curva tipica del compressore dell'ampiezza del parlato è riportata in figura 6. I più recenti «integrati» che provvedono alla formazione della P.C.M., come i MOSTEK, contengono anche gli elementi per tale correzione della «dinamica».

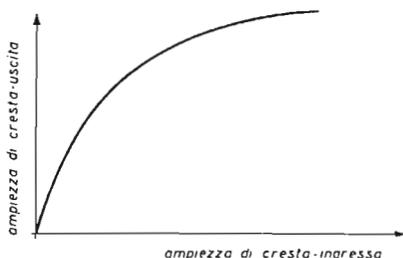



Fig. 6 - Per ridurre l'effetto nocivo dei «salti anormali» la b.f. viene trattata da un compressore quando è ancora in forma analogica, ossia dopo l'amplificazione microfonica.
In figura, la curva tipica del compressore logaritmico per il parlato.

Fig. 7 - Schema a blocchi del trasmettitore P.C.M. Nella parte BF convenzionale sono indispensabili il filtro passa-banda ed il compressore logaritmico.
Il Campionatore è un vero e proprio interruttore a comando elettronico, pilotato da impulsi di qualche microsecondo che si susseguono alla cadenza di 6 od 8 mila al secondo.
Gli impulsi d'ampiezza variabile vengono quantizzati dal «Convertitore Analogico-Digitale» - per 128 livelli sono sufficienti 7 bit.
Il «Generatore degli impulsi di sincro» fornisce l'ottavo bit, ad ogni gruppo di impulsi «in parallelo».
Per la trasmissione il «gruppo parallelo» va trasformato in una serie di bit. Lo stadio formatore del segnale seriale, si basa su un Registro a scorrimento.
Gli impulsi che formano «la serie numerica» vanno infine a manipolare il trasmettitore, non dissimile dal principio della F.M. La P.C.M. è però estremamente più efficiente della F.M.

3 - Formazione del Segnale P.C.M.

Lo schema a blocchi della parte emittente è visibile in figura 7. Come nei trasmettitori convenzionali, la BF prodotta dal microfono viene preamplificata; dopo di che un filtro passa-banda limita drasticamente lo spettro del parlato fra 300 e 3000 Hz.

— Segue il compressore logaritmico, il cui scopo è stato dianzi illustrato: questo, nella forma più semplice, può essere un amplificatore operativo *a circuito integrato,* nella cui rete di retroazione negativa è posta una combinazione diodo-resistenze tale da produrre una *curva frequenza-livello* simile alla figura 6.
— Il «Convertitore digitale» provvede alla *quantizzazione,* mentre il «Generatore degli impulsi di sincro» inserisce *l'ottavo bit* all'inizio di ogni numero binario di 7 bit (dedotto dalla traduzione delle ampiezze variabili in grandezze quantizzate).
Potrebbe essere un procedimento complesso se appositi integrati, acquistabili a meno di 20 mila lire, non provvedessero a tutto, eliminando ogni problema di progettazione.
Riguardo al *Sincro* questo si preleva dal solito Clock: un oscillatore a cristallo di 1152 kHz, seguito da opportuni divisori, per 192 e per 6.
— Al «Formatore del segnale seriale» arrivano la *serie numerica di* 7 bit e quello di sincro: il suo compito è di sistemarli *nel modo dovuto;* poi mediante *un registro a scorrimento,* la «combinazione parallelo degli otto bit» diventa una serie d'impulsi che *uno dopo l'altro* vanno a manipolare il trasmettitore

La Banda occupata dal trasmettitore manipolato in f.s.k. dagli impulsi (bit uno e zero) è certamente più larga dei 48 kHz corrispondenti al «bit rate» di cui abbiamo parlato (6000 impulsi di campionatura per 8 bit da quantizzazione); però in pratica si può stare entro i 100 kHz.

Trasmissione via-radio dei gruppi binari

Il segnale da irradiare è costituito da impulsi di forma rettangolare, d'ampiezza costante, la cui *bit repetition frequency* è

$$f_{bit} = \frac{1}{T_{bit}}$$

I metodi di manipolazione del trasmettitore non sono perciò diversi da quelli impiegati per il Morse e la RTTY.
Va subito osservato che la manipolazione per interruzione, come si fa per il «Morse con ricezione auditiva», renderebbe confuso il riconoscimento dei *bit zero* e sarebbe causa di cattiva ricostruzione del segnale.
Resta quindi la f.s.k. con ampia deviazione, che è quella che assicura i migliori risultati.
Riguardo alla banda occupata da un segnale rettangolare di durata così piccola, la risposta teorica sarebbe: *banda d'ampiezza infinita.*
In pratica, limitando l'ampiezza del canale, la forma rettangolare perde molte delle sue componenti di ordine superiore e tende alla forma sinusoidale. Però, purché siano identificabili gli istanti d'inizio e fine d'ogni bit, il decodificatore e circuiti annessi ricostruiscono fedelmente la forma rettangolare, prima di procedere alla *restituzione* della b.f. in forma analogica nel ricevitore.

Questo *restauro* naturalmente produce anche la *squadratura* dei vari impulsi alterati per effetto del rumore (figura 10).
In pratica la banda passante del ricevitore

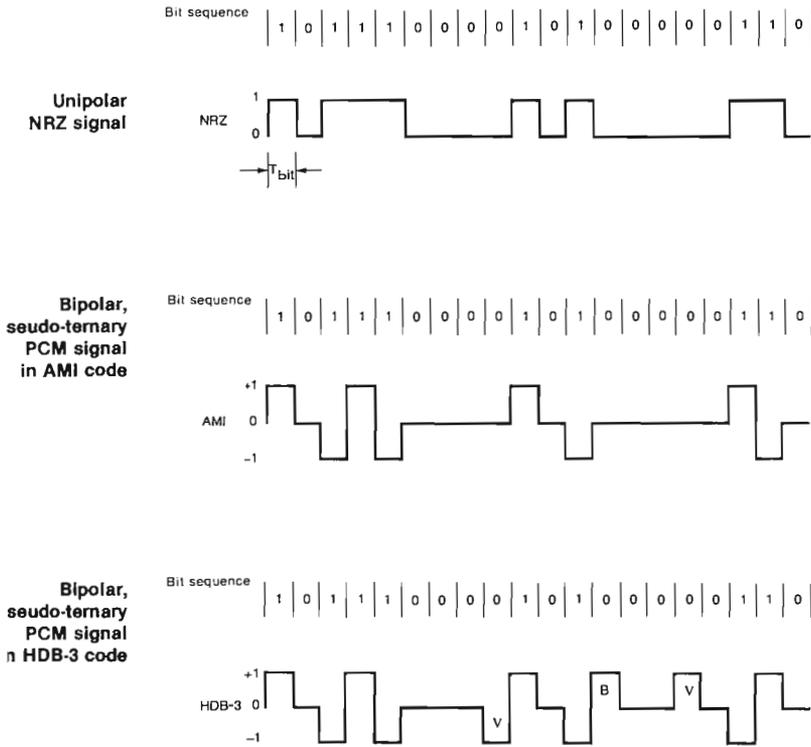



Fig. 8 - La sequenza di «parole» in codice binario, viene trasmessa col metodo f.s.k. Il primo modo, quello più semplice, indicato con NRZ: «non-return to zero»; non va usato, perché annulla parte dei miglioramenti ottenibili dalla «pulse code modulation».
Il secondo metodo «bipolar»: quello preferito dagli OM, viene chiamato «AMI»: alternate mark inversion - come dire in RTTY: condizione di MARK e di SPACE. All'arrivo i due bit divenuti + 1 e —1 vengono riconosciuti con facilità, anche se il rapporto segnale rumore è piccolo; perché al valore di portante nominale ossia non deviata per effetto dello shift (slittamento); viene a corrispondere la linea dello zero dove si identificano gli istanti d'inizio e fine d'ogni impulso.
Il terzo metodo specialmente usato nella telefonia multiplex su cavo e ponte-radio è chiamato HDB3: «high density bipolar code with a maximum of 3 zeros». In esso le «sequenze zero» sono divise in blocchi di 4 bit. Difatti col multiplex, una sequenza che abbia troppi zeri consecutivi, crea ambiguità nel riconoscimento dei vari canali d'informazione.

Fig. 10 - In ricezione, i circuiti annessi dopo il discriminatore ridanno la forma rettangolare corretta (A) agli impulsi alterati dal rumore (B).

Fig. 9 - La densità di potenza attribuibile a catene d'impulsi. Curva continua: impulsi rettangolari in successione binaria
Curva a tratti: impulsi cosinusoidali trasmessi con AMI (fig. 9B)
Curva a punti e linee: segnale pseudo-ternario con impulsi cosinusoidali, ottenuti col metodo HDB3 (fig. 29C)
Come pratica conclusione, possiamo dire che per la ricezione del segnale tipo AMI (fig. 29B) trasmesso via-radio, la banda passante del ricevitore può essere 0,75 f_{bit}.

può essere $0{,}75 \times \frac{1}{f_{bit}}$ con un peggioramento della *soglia di rumore* minore di quanto avevamo ipotizzato all'inizio di questo scritto.

La Ricezione e la Restituzione del parlato

Purché il ricevitore abbia una Banda passante intorno ai 100 kHz ed anche qualcosa di meno e sia dotato d'un idoneo *Discriminatore* a valle della F.I., per il resto la parte a.f. ecc. non è diversa da quanto nell'uso corrente.
Il trattamento del segnale digitale ricevuto avviene infatti dopo il *Discriminatore convenzionale:* figura 11.
Il segnale restituito può essere malconcio (anche peggio di come illustrato nelle figg. 2 e 10) difatti il rapporto segnale rumore potrebbe essere «zero dB» ed anche meno. Però, purché i circuiti digitali *siano in grado di riconoscere* i passaggi sulla linea dello zero del fronte di ciascun bit, ed assegnare all'impulso il valore «bit-uno» o «bit-zero», la *ricostruzione* della forma analogica è possibile.
È proprio in questa proprietà: «ricostruire un segnale BF ben comprensibile anche se il rapporto «C/N» prima del discriminatore convenzionale era disastrosamente basso», che riseide il principale interesse da parte degli OM nella *trasmissione digitale del parlato.* Essa è difatti un metodo fortemente refrattario agli effetti nocivi del rumore e della distorsione.
Il *Bit-detector* è in realtà un insieme di circuiti, costituiti da «integrati specializzati» il cui compito iniziale è quello di *riconoscere* gli istanti d'inizio e fine degli impulsi in arrivo.
In figura 12 sono riportati i blocchi in cui si suddivide. Dal discriminatore entra un se-

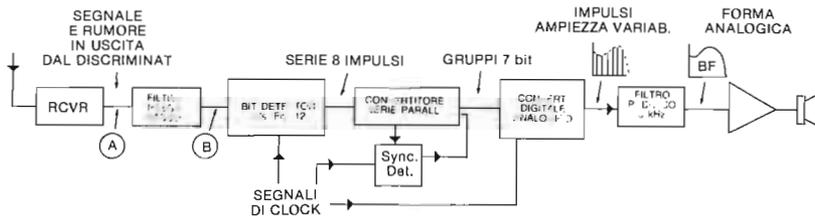



Fig. 11 - Il ricevitore SHF dovrebbe avere una banda passante sui 100 kHz: dopo la F.I. troviamo un discriminatore di tipo convenzionale. L'uscita di questo stadio visibile nel disegno passa ad una scheda che contiene la circuiteria del «Bit detector». Il Convertitore «Serie-parallelo», il Sync Detector, «Convertitore Digitale Analogico» sono integrati che fanno parte di altra scheda. Dopo il «Passa-Basso» abbiamo la solita amplificazione BF.

Fig. 12 - I Blocchi che costituiscono il «Bit Detector». Facendo riferimento alla figura 13.1, possiamo immaginare che dal discriminatore del ricevitore esca un «segnale sporco» come raffigurato in fig. 10A. All'uscita del «passa-basso» il segnale sembra migliorare (10/B) ma se lo si analizza (come ingrandito) probabilmente ha l'aspetto di figura 13-2 e manca la linea dello zero: questo è il compito del blocco «cc-restorer».
Le funzioni dei vari blocchi sono raffrontate alle lettere nei circoletti che si richiamano alla figura 13-1 con l'eccezione della lettera (G) presentata come una uscita idealizzata, quale ottenibile con mezzi semplici, in un sistema che lavorerebbe bene solo con rapporti S/N = 3 dB ed oltre.

gnale confuso dove l'ampiezza picco-picco d'un treno d'impulsi è malamente discernibile dall'ampiezza picco-picco della componente di rumore: figura 13-1-A.
Una prima «ripulitura» si ottiene con *Filtro passa-basso,* ma il segnale è caratterizzato da una tensione la cui *media varia continuamente:* Fig. 13.1.B. Occorre una tensione di riferimento sicura: la linea dello zero, ed a questo compito è destinato il «c.c. restore» che *aggancia* le fluttuazioni positive o negative del segnale filtrato, in modo che gli impulsi corrispondenti ai «bit» vengano a trovarsi sopra e sotto quel «riferimento», che in figura 13-1-C è definito: «livello di decisione».
Tutte le volte che un impulso attraversa questa «linea dello zero» il *momento viene sentito* dal «transition detector» che genera istantaneamente un breve impulso (processo di differenziazione): fig. 13-1-D.
Con tale differenziazione si ottiene *la certezza* degli istanti di inizio e fine d'un bit; e l'operazione è resa più facile dal confronto con gli impulsi di brevissima durata generati localmente da un VCO (voltage controlled oscillator) che opera allo stesso ritmo del «bit-rate» del trasmettitore lontano: fig. 13-1-D-E.

Il confronto fra gli impulsi dedotti dal segnale in arrivo e quelli generati localmente dal VCO è importantissimo; peraltro se il VCO tende a slittare, vi sarà pur sempre un qualche impulso in arrivo ben identificabile, che dando origine ad «una tensione d'errore» riporta la frequenza del VCO (correggendola) al valore ottimale.

Difatti è la resa del VCO che attraverso il circuito di controllo (E) assiste il *circuito di decisione,* il cui compito è di identificare i «bit uno» ed i «bit zero»: fig. 13-1-F-G.
Questa *decisione viene presa* alla fine di ciascun bit, ed in realtà il treno d'impulsi ricostruito è in ritardo d'un tempo pari alla «durata di un bit» rispetto agli impulsi che entrano nel «filtro passa-basso» di figura 11.

Il circuito di decisione

È la parte finale, ma anche la più importante del complesso che costituisce il «Bit detector».
Difatti quel miglioramento del rapporto «S/N a valle» ossia prima dell'amplificatore BF, rispetto a quello «a monte» (C/N), si verifica essenzialmente qui.
Il procedimento di cui s'avvale il «Circuito di decisione» è detto «integrate & dump»: in altre parole, il processo sarebbe quello di cominciare a schiarire il materiale torbido (fig. 13-3M) con un processo di *integrazione* nel quale «i periodi dell'integrazione stessa» cominciano nell'istante in cui *dovrebbe esserci il fronte d'un impulso:* fig. 13.3.N.
Si osservi come nell'esempio i bit 3 e 5 sono affetti da impulsi di rumore forti che alterano *l'area integrata.* Ma poi in 13-3-P la «situazione è ribaltata»: appaiono gli impulsi definiti, mentre «lo sporco» mediante un processo di *dumping* (buttando via quello che non serve) viene abbassato al punto *di non rendere ulteriormente incerto* il principio e la fine del «bit».
Nelle fasi (N e P) non solo si identifica il tempo di principio e fine, ma anche la polarità rispetto alla *linea dello zero* (decision level). Quindi finalmente, in 13.3.R col ritardo pari alla durata di un «bit», si ha la serie dei «bit uno e zero» ricostruita senza incertezza.
Francamente parlando, vi sono casi in cui nessun artificio può dare tale certezza: ciò accade se l'impulso del rumore ha (in un certo momento) più energia di quella contenuta in un «bit» ossia se la sua area è maggiore di quella del segnale utile. In tal caso avremo il 50% di probabilità d'una decisione errata.
Però ove si pensi che il segnale da cui trae origine il parlato è costituito da una sequenza di 48 mila bit al secondo, anche una certa percentuale di incertezza e quindi *di presentazione di «bit-uno» dove dovrebbe esserci «bit-zero»* non è tale da distruggere la comprensibilità dell'informazione.

Le altre tappe fino alla restituzione analogica

Dal circuito di Decisione escono *serie numeriche di 8 bit* ed ogni numero, ricordiamolo, rappresenta una *ampiezza quantizzata.*
Il processo continua ora in senso inverso alla trasmissione: figura 11.
Il «gruppo seriale» entra in uno shift register (registro a scorrimento) ed esce «in parallelo» attraverso uno *switch elettronico*

Fig. 13 - Una visualizzazione immaginaria dei segnali nel ricevitore dalla resa del Discriminatore, all'uscita dal Circuito di Decisione
I - Il flusso del segnale durante l'elaborazione da (A) prima del filtraggio a (G) = restituzione dei bit.
II - Il segnale all'uscita del filtro passa-basso (B) della 34-I; è confuso ed incerto perché mescolato al rumore, Il «c.c. restorer» inserisce la «Linea dello zero» ossia fornisce un «livello di decisione» sicuro.
III - Come un treno d'impulsi inquinato dal rumore (M) comincia a venire «schiarito» con l'aggiunta del livello di decisione da parte del «c.c. restorer» (N). In seguito (P-R) il «Circuito di decisione» del tipo Integrate & Dump è in grado di estrarre «la serie dei bit» con poche possibilità d'errore, anche se il rapporto S/N è zero decibel od un po' meno. Per S/N parecchio al di sotto dello zero, occorre l'assistenza d'un microcomputer, perché il semplice processo d'integrazione non è sufficiente.

ad 8 vie. (Convertitore Serie-Parallelo). Anche in questo stadio, *l'ottavo bit* gioca il suo ruolo: difatti effettuando il riconoscimento a mezzo di esso, il «Sync. Detector» *determina il momento in cui* «il raggruppamento in parallelo» è completato e quindi i 7 bit (che rappresentano il numero binario) sono pronti per entrare nel «Convertitore Digitale-Analogico».
Questo «Integrato» ci rimanda alla forma visibile in figura 3 ossia ai 6000 impulsi al secondo, di ampiezza variabile: il segnale BF *campionato.* Siamo quindi tornati vicino alla *forma analogica,* ma di tipo impulsivo.
Per il ritorno alla *funzione continua,* ossia al segnale BF che possiamo amplificare in modo convenzionale ed ascoltare in altoparlante, è necessario solo il «Filtro passa-basso, con frontiera 3KHz».

CONCLUSIONE

La trasmissione del parlato in digitale, come nel caso della P.C.M. che però non è l'unico metodo, porta un consistente miglioramento, anche rispetto alla SSB. Nelle gamme oltre i 2 GHz, dove l'impiego della SSB è problematico per le difficoltà di vario genere, fra cui l'amplificazione lineare, la P.C.M., anche a parità di adempienza, risulta comunque vantaggiosa perché le difficoltà circuitali si limitano alle parti BF del trasmettitore; mentre la manipolazione tipo f.s.k. non presenta problema di sorta.
Le innegabili complicazioni circuitali, difficilmente affrontabili con possibilità di buon successo adoperando tecniche costruttive convenzionali, vengono pressoché eliminate tanto in trasmissione quanto in ricezione dai «circuiti integrati» oggi disponibili.

•

I RADIOAMATORI E LE TECNICHE DIGITALI

(3ª parte)

I Personal Computers della FRANKLIN (USA) distribuiti dalla Eledra (*).

Nelle due precedenti puntate abbiamo dato le notizie essenziali per una introduzione delle tecniche digitali dello shack amatoriale. In questa puntata tratteremo dei problemi inerenti le interferenze e la «compatibilità».

INTERAZIONI ED INTERFERENZE

I circuiti digitali hanno problemi d'interazione tali quali quelli che s'incontrano con i circuiti a.f.
Nelle precedenti puntate abbiamo esaminato le questioni inerenti i «carichi» e quella assai affine del «fan-out».
In certi casi abbiamo visto che la «separazione elettrica» e gli interfacciamenti permettono di risolvere i problemi più semplici, che del resto rappresentano circa l'80% delle difficoltà incontrate dall'amatore-autocostruttore.
Gli invertitori (NOT) assistiti (spesso) da transistori normali o di potenza, consentono di separare efficacemente le «unità logiche», quando possibili inconvenienti possono derivare *da carichi* eccessivi o disadattamenti d'impedenze. Tale il caso della interconnessione delle «vecchie logiche» o delle TTL con le più moderne CMOS che, ricordiamo, hanno ingressi ad alta impedenza.
Non abbiamo ancora considerato il problema delle alimentazioni: dato che s'impiegano alimentatori a bassa tensione, ben regolati; si riduce ad un solo caso non per questo trascurabile: il sovraccarico. A causa di esso può verificarsi un non prevedibile erroneo funzionamento dei circuiti logici nel momento più critico, ossia durante la commutazione.
Se l'alimentatore non è largamente dimensionato, specialmente con logiche non-CMOS, gli assorbimenti sono piuttosto forti. Vi sono momenti in cui una catena di circuiti è LOW, e allora i carichi sono minimi: ma nel momento in cui a seguito d'un certo evento, numerose «logiche» passano in condizione HIGH la situazione cambia.
Specialmente con le RTL, DTL, TTL, quando numerose «logiche» cambiano di stato in brevissimo tempo, si verifica una caduta di tensione nell'alimentatore, perché tali *tipi di logiche* in «H» assorbono, correnti tuttaltro che trascurabili.
Queste condizioni, sono causa di errato funzionamento del sistema e possono verificarsi con grande frequenza in sistemi che impiegano molte *unità logiche* operanti con velocità elevate.
La cura è ovvia: occorre una alimentazione con una adeguata riserva di potenza, non solo - occorre anche una regolazione della tensione così buona, da non risentire apprezzabilmente delle due condizioni tipiche: assorbimento pressoché nullo - assorbimento di corrente forte.
Può darsi che i transitorii siano così veloci da produrre una caduta di potenziale per tempuscoli brevissimi: allora, oltre alla buona regolazione elettronica dell'alimentatore, oltre alle grandi capacità di filtro in esso; una cura definitiva consiste nel montare molti condensatori a dischetto da 10 nF sulla alimentazione comune vicino alla derivazione di ciascuna unità logica (od a determinati intervalli). La figura 14 si riferisce ad una scheda su cui operano quattordici moduli integrati.
In questa scheda abbiamo una capacità da 10 nF ogni tre Integrati e la funzione dei condensatori ha un duplice scopo: far fronte ai rapidissimi cambia-

(*) ELEDRA - Milano - Viale Elvezia, 18.

menti di stato, per quanto concerne le cadute di potenziale ed impedire la propagazione nelle linee comuni di alimentazione c.c. dei transitorii (spikes) che in forma di segnali di breve durata ma notevole ampiezza; potrebbero disturbare altri circuiti, specialmente quelli ad alta impedenza, più suscettibili degli altri alle scariche e.m. di frequenza elevata.

All'ingresso d'una scheda così compatta, converrà poi, mettere una capacità elettrolitica da 100 µF che ha una lenta risposta per i transitorii, ma assicura un buon filtraggio per frequenze più basse; oltre ad offrire una riserva di energia «sempre pronta», almeno per le richieste di breve durata.

Si tenga presente ad ogni buon conto che le capacità elettrolitiche da sole e la regolazione elettronica non possono far fronte a tutti i problemi delle variazioni di carico. Però se assistite da capacità di trascurabile induttanza, come i ceramici, ma di adeguata capacità (10 nF) esse rappresentano soluzioni molto vicine all'ideale.

Le capacità ceramiche di figura 14 oltre ad aiutare l'alimentazione rappresentano una buona protezione per gli impulsi disturbatori provenienti dall'esterno ed i campi e.m. che possono influenzare le logiche: questo è particolarmente interessante per l'OM che intende utilizzare i circuiti digitali in connessione con gli apparati convenzionali di trasmissione, che come noto sono sorgenti di disturbi a.f. d'una certa importanza, anche se la potenza in gioco è sotto ai 10 Watt.

Riguardo alle interconnessioni fra schede, in questi casi è bene ricorrere ai metodi noti: cavetti schermati e by-passing supplementare con i soliti «ceramici da 10 nF», per ogni ingresso ed uscita dal sistema. Se il complesso digitale opera con alta frequenza, come nel caso d'un misuratore di frequenza incorporato nel ricetrasmettitore, il segnale prelevato per la misura non dovrà essere soltanto abbassato di livello per renderlo accettabile alle unità digitali. Sarà pure necessaria una *adeguata schermatura* oltre alla *separazione elettrica* con bobine d'arresto e capacità di by-pass.

Secondo il nostro punto di vista, derivante dalla esperienza con la a.f. che come noto *sfugge da ogni poro* (così come l'acqua) la soluzione più razionale sta nella schermatura integrale del frequenziometro e nella schermatura vi sarà il minimo indispensabile d'ingressi ed uscite. Ogni comunicazione con l'esterno sarà filtrata adeguatamente, mediante i ben noti condensatori passanti, assistiti da resistori ed eventualmente da piccole bobine d'arresto (68 µH). Inutile ripetere che i cavetti dovranno essere del tipo schermato per a.f., (concentrici) con la calza a massa anche all'entrata della cassetta che contiene il misuratore di frequenza.

IL MICROCOMPUTER IN SHACK: LA COMPATIBILITÀ È POSSIBILE

In passato si è sentito dire che la RTTY «molto elettronica» come la Olivetti TE-430 ovvero Microcomputer come il TRS 80 non possono essere soddisfacentemente utilizzati nella stazione del radioamatore a causa della eccessiva suscettibilità delle loro logiche (quando si trasmette) e per i disturbi che producono (quando si riceve).

Ciò è vero solo ad una osservazione superficiale: di vero c'è che la maggior parte delle cassette adoperate in queste apparecchiature digitali non sono degli schermi efficienti ed in secondo luogo - specie nel caso dei microcomputer più popolari, una buona parte dei disturbi viene convogliata attraverso la

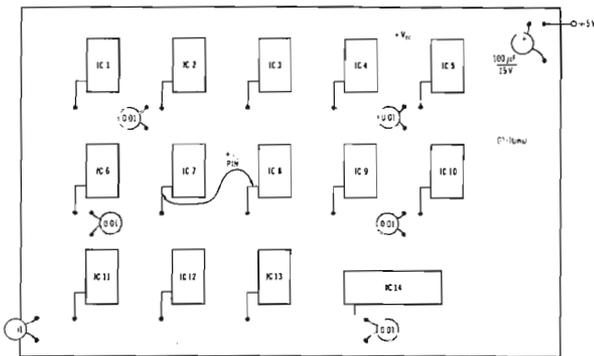



Fig. 14 - Una scheda con numerosi integrati. Il disaccoppiamento complementare viene effettuato con l'aggiunta di capacità ceramiche a disco da 10 nF; ogni tre integrati.

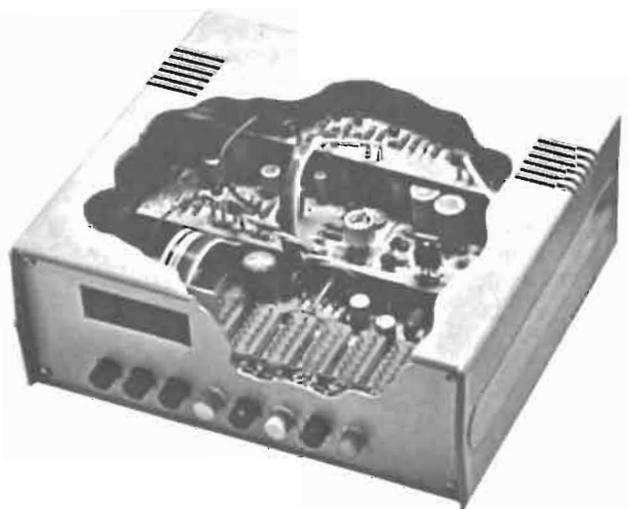



Fig. 15 - La cassetta in plastica è bella elegante, economica ma non offre alcun effetto schermante.

rete c.a, non protetta all'ingresso della alimentazione centralizzata.
Certo è che la maggior parte di queste complesse congegnazioni è fatta per stare negli studii e negli uffici, non negli shack amatoriali sicché le cassette, curate dal punto di vista estetico, offrono una protezione trascurabile contro l'ingresso e la uscita della a.f.: esse tanto per cominciare sono di plastica stampata.
Con la plastica stampata si fanno belle cose, piacevoli a vedersi, ma l'elettronica all'interno non è assolutamente protetta contro nessuna forma d'induzione elettrica.

Ad esempio ci risulta trovarsi negli uffici un prodotto digitale altamente complesso, basato ovviamente su alcune CPU (1) ed una miriade di moduli digitali CMOS, che funziona bene *solo se* sul pavimento non vi sono moquettes di tipo sintetico.
Poiché le moquettes in fibra sintetica sono assai diffuse specie negli uffici ed ambienti lussuosi, la situazione che si verifica è tale da far disperare le «signorine addette a tali macchine». Difatti la maggior parte delle persone che camminano sulla moquette ha l'abitudine (impiegatizia) di strisciare i piedi: così facendo, producono cariche elettriche per attrito e ne restano cariche, con potenziali abbastanza rilevanti, per tempi abbastanza lunghi, specie se l'aria è secca - tipiche condizioni invernali col bel tempo.
Quando questi colleghi s'avvicinano alla operatrice od alla «macchina» accade ogni sorta di stranezze! L'unico consiglio intelligente che il venditore è stato in grado di dare alle operatrici è di *scaricarsi* appoggiandosi al radiatore del termosifone e mettendo le mani su esso; poi «in punta di piedi», sedersi al posto di lavoro (che è stato dotato di appoggiapiedi in legno): vietato ai non-addetti-ai-lavori avvicinarsi!
Questo episodio che vi raccontiamo in forma di barzelletta è purtropo vero ed ha messo in crisi per alcuni giorni dello scorso inverno gli uffici amministrativi d'una azienda (mancavano d'esperienza circa i nuovi apparati).
Ciò per dimostrarvi quanto *siano suscettibili* le più moderne e prestigiose unità digitali, e come l'OM debba imparare a difendersi da simili anomalie, al fine di poter utilizzare al meglio il connubio fra «digitale e tecniche convenzionali di ricetrasmissione».
Le «custodie di plastica» lasciano il libero accesso a qualsiasi forma d'induzione compresa l'elettrostatica, ma fra le sorgenti più importanti «in shack» occorre ricordare: gli amplificatori a.f. d'una certa potenza; i trasformatori d'alimentazione A.T.; i programmatori ed i comandi per la rotazione delle antenne; le lampade fluorescenti e molti altri dispositivi.
Quando i disturbi non giungono «come perturbazioni dell'etere» vi è la pur sempre facile via del «cordone» di collegamento alla rete c.a. d'alimentazione (come purtroppo la lunga esperienza della TVI ci ha insegnato).

RTTY E MORSE CON MICROCOMPUTER ED INTERFACCIA

Tanto il ricetrasmettitore quanto il microcomputer sono stati posti sullo stesso tavolo di stazione, *a portata di braccio* dell'operatore.
La ricezione e scrittura-video del morse risultava abbastanza buona: mentre i segnali RTTY al di sotto di «S-5» risultavano indecifrabili ad eccezione di piccole porzioni di gamma dove il «fruscio» prodotto dal computer risultava al di sotto della media.
Esplorando le varie gamme HF, si potevano osservare «spikes di fruscio» che toccavano l'intensità di «S-8».
In trasmissione, con la potenza di alcune centinaia di watt, azionando la tastiera, un buon numero di caratteri risultava errato per difetto di generazione: le logiche erano influenzate dalla a.f. presente in shack.
Sorprendentemente la situazione migliorava, seppure di poco, tanto in ricezione quanto in trasmissione, distaccando dal computer la «unità nastro-cassette» dopo che (col trasmettitore spento) si era *caricato il programma in macchina.*

RIFLESSIONI SULL'ESPERIENZA

La «caduta del fondo» al distacco del cordone dell'Unità-nastro ha fatto pensare che buona parte del segnale disturbante sia irradiata via conduttori esterni al computer.
Poiché la possibilità di «rinchiudere i disturbi entro la macchina» priva di estensioni esterne è pressoché nulla in quanto anche se si facesse una buona schermatura (a massa) vi sarebbe pur sempre la ampia «finestra» del *blocco tastiera* a far uscire liberamente la a.f. disturbatrice, si è pensato di bloccare prima di tutto la componente che esce attraverso i conduttori.
Sono stati realizzati dei filtri come quello visibili in figura 18. Per evitare complicazioni costruttive, ogni filtro ha preso la forma d'un pacchettino su cui si è avvolta della pellicola trasparente per usi di cucina e sopra alcuni strati di foglio di alluminio (da cucina). I pacchetti sono serrati alle estremità con filo di rame nudo ben stretto, a cui si salda la calza

---

(1) CPU = Central Processing Unit è il «cuore» del Microprocessore.

Fig. 16 - Oggidì ogni OM può avere il suo personal-computer in shack, dato il basso costo. Del resto non vi è soluzione economica, efficiente, portatile, dal prezzo accessibile, che non possa venir superata da un'altra interessante soluzione: il Computer tascabile «espandibile». Questo è il recentissimo prodotto della Hewlett Packard: HP 41 - già in vendita in Europa.
Appartiene alla nuova generazione dei «tascabili»: quelli predisposti per una interfaccia «da tavolo» che ne incrementa enormemente le prestazioni.
Difatti lo HP-41 si adopera ovunque, come un tascabile di tipo semiscientifico; però mediante duplice connettore si «interfaccia» con altri due complessi da tavolo e diviene una macchina dalle notevoli prestazioni, quali un lavoro d'ufficio può richiedere.
I due complessi cui si collega sono:

— HP - 82161 A: Digital Cassette Drive, con possibilità di memoria fino a 131 mila byte
— HP - 82162 A-: Thermal printer con possibilità di scrittura a moduli in colonna e di grafica

Vi è infine la possibilità di interfacciamento con Terminale-Dati su linea telefonica e con Monitore: Interfaccia HP-IL.
Per notizie dettagliate indirizzarsi ad Hewlett-Packard MILANO.

del cavetto schermato col quale si eseguono tutte le uscite e gli ingressi, compresa l'alimentazione c.a. dalla rete.
I cavetti sono del tipo bipolare, difatti i filtri sono simmetrici su entrambi i conduttori. La calza non fa «ritorni» ma ha solo la funzione di schermo, collegato a massa sia alla macchina che all'altra estremità. Naturalmente il cavetto per la c.a. deve essere isolato internamente per 380V (nello isolamento quello che conta è il valore di cresta, non il valore ef-

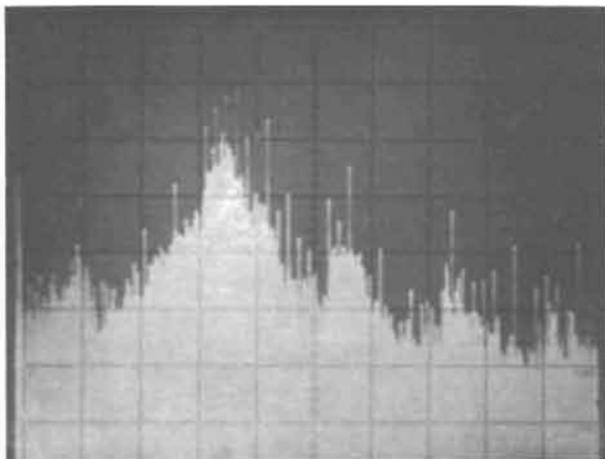



Fig. 17 - Il rumore prodotto da un microcomputer: TRS-80 secondo le prove del Laboratorio della ARRL. Sull'asse orizzontale, le frequenze: ogni riga = 10 MHz; frequenza max - estrema destra = 100 MHz.
Sull'asse verticale, ogni divisione = 10 dB a partire dal «prato d'erba» ossia dalla soglia di rumore dello Analizzatore. Gli spikes sui 30 MHz arrivano ai valori massimi, circa 70 dB sulla soglia. Fra l'ampiezza degli spikes ed i livelli minimi, la differenza è di circa 48 dB.

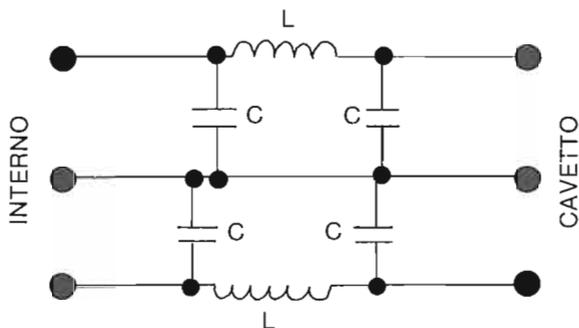



Fig. 18 - Filtro per le linee generiche e per il cordone di rete.
C = 10 nF; L = μH
Si realizzano 13 μH con un filo 0,35 smalt: 60 spire su toroide in pulviferro T-50-6.
Questo diametro di filo non è sufficiente per le correnti di alimentazione c.a. - Per i filtri di rete: filo smalt. 1,5 mm 38 spire su toroide in pulviferro 130-6.

ficace che è quello *nominale* della rete a 220 V).
Tutte le unità periferiche non necessarie alla radiocomunicazione debbono essere distaccate dal computer.

SCHERMATURE

Le interfacce, il «processor per i segnali morse» con le relative alimentazioni sono state radunate entro una cassetta metallica di 30 × 8 × 8 cm.
Anche da questa cassetta si entra e si esce attraverso i filtri di figura 18 come ad esempio nel caso dell'interconnessione con la Terminal-Unit per RTTY colelgata al ricetrasmettitore: anche qui cavetto schermato bipolare.
Nell'intento di migliorare la situazione «macchina» si è realizzato l'unica schermatura esterna possibile, mediante *un vassoio* di lamiera d'alluminio le cui dimensioni sono un po' più grandi della base della «macchina» ed i bordi, piegati e fissati agli spigoli con ribattini, sono alti circa 3 cm. Questo vassoio, collegato alla massa della tastiera, rappresenta ora la massa comune per tutte le varie interconnessioni; naturalmente esso si collega poi ad una eccellente massa: quella dello shack.

RISULTATI

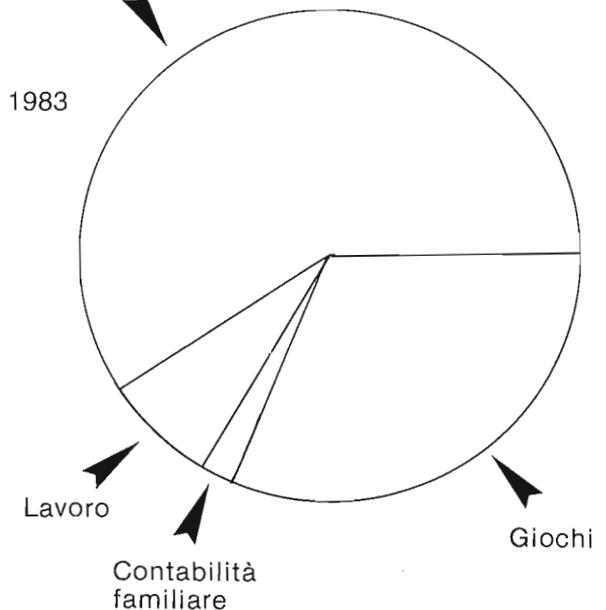
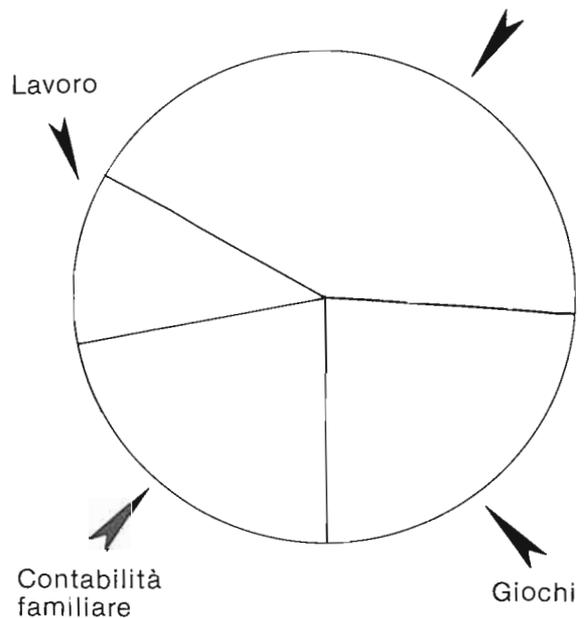
Ora la RTTY è possibile con un livello di fruscio che non va oltre lo «S2» e senza errori nella formazione dei caratteri in trasmissione. Allo scopo di ridurre ancora i disturbi da induzione diretta, si è tolto la «macchina» dal tavolo di stazione, passandola su un tavolinetto più basso posto a destra dell'operatore (però adesso occorre la sedia girevole).
Il semplice fatto d'aver aumentato l'interdistanza ad un metro o poco più, ha migliorato ulteriormente la situazione: il fruscio ad orecchio si sente, ma la lancetta dello «S-meter» quando il computer lavora non accusa più un apprezzabile incremento «del fondo». Ciò si deve probabilmente alla diversa angolazione fra gli apparati ma anche allo allontanamento.
Difatti nulla è possibile fare contro gli effetti nocivi del «campo d'induzione» che nella sua componente magnetica viene bloccato solo da integrali schermi ferromagnetici, senza interruzioni o fessure. L'alluminio od il rame non hanno contro questa componente apprezzabili effetti.
Fortunatamente il *campo d'induzione* si attenua col quadrato della distanza ed anche la separazione fisica d'un metro o poco più fa risentire i suoi vantaggi.
Peraltro, anche proteggere l'ingresso-rete del ricetrasmettitore con un filtro come in figura 18 apporta qualche miglioramento. Non è difatti facile da spiegare come il ricevitore collegato alla antenna mediante il cavo concentrico, e ben schermato, possa captare segnali interferenti «fatti in casa».
La prova decisiva consiste nel corto-circuitare l'antenna e poi produrre della a.f. andando a cercare i battimenti, con la manopola di sintonia. In teoria

non dovrebbe entrare nulla: in pratica si sente sempre qualcosa.
Perché? - Le cassette non sono schermi efficienti, le masse non sono ideali; altre vie d'ingresso ed uscita sono appunto le connnessioni: cuffia, altoparlante -rete verso l'esterno
Se si filtrano anche queste vie, se si migliorano le masse, se si perfeziona la chiusura delle cassette (stare attenti se si trovano lamiere verniciate in contatto fra loro - conducibilità elettrica nulla!) non si può escludere di giungere a segnali locali, come ad esempio un oscillatore di qualche watt in funzione, che non influenzano apprezzabilmente il ricevitore alla massima sensibilità.
Ogni miglioramento in questo senso risulta anche essere un miglioramento nella «compatibilità fra computer ed apparecchiature amatoriali in shack».
Altri miglioramenti si possono ottenere a prezzo di impegnative modifiche come: un grigliato in lastrina di rame sotto la tastiera; un rivestimento interno del contenitore del computer con foglietto di rame od alluminio, incollato alle pareti di plastica; un fondo metallico interconnesso alle schermature di cui sopra; un rivestimento metallico dello «scope monitor» (difatti il Sanyo in cassetta metallica fa sentire la sua benefica influenza).

SUPERFICIE EQUIPOTENZIALE CONTRO I CAMPI ELETTROSTATICI

Fin qui abbiamo esaminato la drammatica situazione d'incompatibilità che può crearsi fra microcomputer ed apparati ricetrasmittenti ma problemi analoghi s'incontrano anche con altri circuiti logici come un semplice manipolatore elettronico (che probabilmente se molto moderno impiega dei C-MOS). E poi, le CPU in avvenire saranno sempre più «fra noi»: ma a parte questi *casi limite* chi non sente *un pizzicorino sulle dita o peggio sulle labbra* quando tocca il microfono?
Chi non sente «la scossa» quando tocca certi cofani metallici durante la trasmissione?
Si è sempre pensato che «buone masse» risolvessero tutti questi piccoli inconvenienti più o meno *passivamente accettati nel rapporto uomo/macchine,* ma che ora con l'ingresso dei sistemi digitali nello shack sono diventati drammatici.

Il *problema vero* non è tanto quello d'andare a cercare «una buona massa» che nelle costruzioni moderne diventa sempre più difficile, quanto quello della «superficie equipotenziale» entro lo shack.
Del resto la ricerca dei mezzi più efficaci per rendere «compatibili» fra loro i sempre più numerosi e sofisticati dispositivi elettronici installati su un grande aereo ha fatto scoprire questa verità: più che di massa «a terra» (che un aereo non può avere) la in-

COM'È UTILIZZATO IL MICRO COMPUTER

Secondo le statistiche e previsioni della INT. RESOURCE DEVELOPMENT INC.

compatibilità si acuisce quando ogni apparato, ogni sistema, ogni cassetta metallica, assume un diverso potenziale a.f. rispetto alle altre.
Nello shack pertanto, siano operanti in esso sistemi digitali oppure no, è indispensabile che:

— Tutti gli apparati siano interconnessi - *via morsetti delle cassette* - con strisce metalliche larghe 2 cm, ma molto corte, che creano *una massa comune.*
— La massa verrà derivata, *in posizione centrale della catena,* verso una terra (che sarà la migliore possibile).
— Sotto il piano del tavolo (di legno o materia plastica) si creerà poi il «vero piano equipotenziale» collegato alla massa degli apparati in diversi punti.

Tale piano è come l'armatura d'un grande condensatore e perciò è valido per mettere «a potenziale massa» anche l'operatore che si appoggia (colle braccia) al tavolo.
Si realizza il piano equipotenziale metallico incollando un foglio d'alluminio un po' spesso sotto il piano del tavolo. Reticella di rame, ovvero un foglio di rame od ottone (carta di spagna) vanno altrettanto bene ma sono più costosi.
Semplici accorgimenti come questi valgono a ridurre enormemente gli «strani effetti» come piccole scintille, feed-back di a.f. ecc. che più o meno ciascuno di noi riscontra in shack, quando è in funzione il trasmettitore.

CAPIRE IL COMPUTER - RAGIONARE «COMPUTERESE»

Il florido mercato dei personal-computers mette questi *piccoli mostri* nelle mani di milioni di utenti ai quali ben poco interessa conoscere come funzionano e su quali principi si basano.
Sotto questo profilo, *noi elettronici* abbiamo finora seguito una strada sbagliata perché abbiamo approfondito «il come è fatto» a vantaggio d'un ristrettissimo pubblico di esperti ed amatori, mentre abbiamo trascurato l'altro aspetto «come si usa»: trascurando in tal modo milioni di utenti interessati, ma del tutto impreparati.
Oggi sotto la spinta della *pubblicità e della moda,* si acquistano decine di migliaia di esemplari di «personal computers» destinati poi soltanto ai «video giochi» ovvero ad un assai remoto scopo di «istruzione dei figli».
Non è improbabile che nel decennio si vendano, nel mondo occidentale, da 50 ad 80 milioni di «macchinette» ma è difficile pensare che ciò avvenga se non vi sarà un vero e proprio processo culturale connesso al «computering».
Oggi la novità ha in sé «qualcosa di mistico», e poi molti pensano che familiarizzarsi con le tecniche computeristiche possa essere utile per la carriera e per il lavoro. Se la mancanza d'una adeguata e comprensibile letteratura dovesse deludere le aspirazioni d'un miglioramento culturale e paraprofessionale, una volta «demistificata» la *macchinetta* verrebbe messa da parte (a raccogliere la polvere come tanti manufatti che il consumismo ci ha imposto).
E sarebbe un vero peccato, perché tante possibilità d'applicazione ed un reale miglioramento culturale potrebbero non realizzarsi per il semplice motivo che alla produzione di massa dello hardware non si è affiancato un idoneo software ed una facilmente comprensibile divulgazione tecnico-applicativa.
Può darsi benissimo che «l'italiano facilone» acquisti il micro-computer solo per divertirsi, ma può anche darsi che le *enormi possibilità offerte dal computer in casa* non si realizzino per la pigrizia o per effetto della non-comprensione da parte dell'utente.
Per i produttori del nostro Paese, un geniale orientamento potrebbe essere verso la produzione di software dai molti impieghi con *programmi di primo orientamento* verso un gran numero di possibilità d'impiego diversificate.
Ora che la *macchina è molto richiesta* occorre seriamente pensare ad incoraggiare gli utenti a passare dalla fase iniziale di «curiosità» al serio impiego nelle applicazioni pratiche della casa e del lavoro. Questa seconda fase dovrebbe indurre nuove richieste: dalle memorie ad un software più avanzato, all'acquisto di stampanti, al rinnovamento completo, che darebbe luogo ad un mercato del nuovo e dell'usato di vaste proporzioni.

RAGIONARE «COMPUTERESE»: UN MINI-GLOSSARIO

BASIC: sigla che sta per «Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code» (Codice di istruzioni simboliche di uso generale per principianti), il linguaggio più diffuso e forse più semplice usato nei computer.

Baud: unità che serve a misurare la velocità di trasmissione (tempo di trasferimento) in un canale telegrafico o telefonico. Ora viene usato come sinonimo di «X» bit/secondo.

Codice Binario: codice di cui ogni carattere è rappresentato mediante una data configurazione di 1 e di 0 in successione.

Bit: abbreviazione per «binary digit» (cifra binaria): la minima quantità di informazione che un computer è capace di comprendere ed elaborare.

Byte: termine di gergo per «8 bit». Per formare una «parola» occorre circa 1 byte. (Una lettera commerciale di 200 parole richiede circa 200 byte, esclusi i comandi di programma).

CPU: Central Processing Unit (Unità di elaborazione centrale), il «cervello» di ogni tipo di unità computer.

CRT: Cathode Ray Tube (tubo a raggi catodici): lo schermo televisivo o monitor

Cursore: un carattere lampeggiante o fisso sullo schermo, che indica dove comparirà il prossimo carattere introdotto.

Disco (Unità): apparecchio meccanico, simile al dispositivo meccanico di avanzamento usato nei registratori a cassette, mediante il quale si esegue fisicamente il trasferimento di dati registrati.

Floppy disk: supporto di memoria ricambiabile (a cura dell'utente), non molto dissimile da un disco a 45 giri; esso contiene l'informazione, che può venire facilmente registrata e riletta.

Hard disk: detto pure «disco Winchester»: disco simile a quelli fonografici, capace di memorizzare un'ingente quantità di informazione, fissata in modo permanente nella CPU.

Hardware: termine comune nel gergo dei computer, che si riferisce alle unità che fisicamente compongono un sistema di computer.

Interfaccia: si riferisce ai canali che collegano fra loro due sistemi od unità, come una CPU ed una stampante, o due computer, in maniera da accordare fra loro diverse caratteristiche.

Kilobyte: significa «mille byte» (più esattamente, 1024 byte); abbreviato solitamente con la lettera K, ad es. 16k o 64k.

Mainframe: computer di grande capacità.

Megabyte: (approssimativam.) 1 milione di byte (1000 K). 1 MB corrisponde all'incirca ad un milione di parole, ovvero circa 3500 pagine dattiloscritte.

Memoria: informazione conservata («memorizzata») entro un computer.

Microprocessore: dispositivo entro un contenitore più piccolo d'una scatoletta di cerini, munito di piedini, che contiene un'ingente numero di circuiti integrati o «chip» di silicio, nei quali sono incisi in modo permanente certi dati, funzioni o interi programmi.

Modem: deriva dall'abbreviazione di due parole, MOdulatore e DEModulatore; dispositivo che permette di trasmettere dati su lunghe distanze, ad es. attraverso una rete telefonica, in modo che computer fra loro compatibili possano comunicare.

PASCAL: un altro tipo di linguaggio di istruzioni per un computer, di tipo più evoluto.

Periferica (Unità): macchina che funziona sotto il diretto controllo del computer, come ad es. una stampante, un'unità disco esterna, un modem, ecc.

Stampante («Printer»): un dispositivo di uscita dei dati, che interpreta i segnali del computer e li converte in forma scritta (stampata), a forte velocità. Le stampanti più comuni sono di tre tipi: a matrice di punti, a margherita, od a sferetta.

RAM: sigla per Random Access Memory (memoria ad accesso casuale); unità di memorizzazione di dati, che vi possono essere immessi od estratti a volontà.

ROM: sigla per Read Only Memory (memoria di sola lettura); unità di memorizzazione dati che vi sono permanentemente fissati, e non possono venire modificati o sostituiti mediante istruzioni di programma, ma solo letti (senza perderli).

Software: parte «invisibile» d'un sistema di computer, che contiene programmi e dati in memoria, in base ai quali il computer può funzionare. Lo software costituisce il «cervello» del computer, mentre la hardware ne costituisce la «testa» ed il «corpo», e le unità periferiche sono le sue «membra».

Stand-alone: sistema di computer completo ed autosufficiente di per sè. Solitamente contiene una CPU, una tastiera, uno schermo visivo, e delle unità disco (floppy o hard-disk). Può funzionare indipendentemente, o collegata ad altri sistemi.

Terminale: stazione operativa, sia del tipo «standalone» (viene detta pure terminale «intelligente»), oppure del tipo che non possiede propria CPU, o unità dischi e condivide con il computer centrale il cervello» (e viene allora detta terminale «stupido», o «stazione schiava»).

VDT: Video Display Terminal, ovvero schermo televisivo.

PER CHI È IN POSSESSO DI FT-101 UN PO' VECCHIOTTI

Col passare del tempo certi circuiti di questo ricetrasmettitore vanno lentamente fuori taratura.
G3LLL - Harry Leeming (indirizzo esatto su callbook) ha preparato una serie di note per la rimessa a punto degli FT-101 dei seguenti modelli: /1; /2; tipo B e tipo E.
Le note (in inglese) vengono inviate a chi ne fa richiesta.

OPTOELETTRONICA
Una rivoluzione in atto

A. Marzano - F. Veronese

(2ª parte)

Nella precedente puntata abbiamo parlato essenzialmente dei principi teorico-pratici del Laser; esaminiamo in questa seconda parte la costituzione ed il modo di funzionamento di alcuni di essi.

Laser al rubino

È stato uno dei primi, a motivo della trasparenza della barretta ma soprattutto perché avendo questo materiale solido avuto la sua applicazione nel MASER (1) le sue caratteristiche erano ben note.
Fu per questo motivo che nel primo Laser si misero a profitto conoscenze che erano frutto d'approfonditi studi precedenti.
Il modo di funzionamento è il seguente: il rubino contiene atomi di cromo -l'energia immessa ha lo scopo principale di portare tali atomi ad un livello energetico più alto. Gli elettroni *così spiazzati,* riportandosi negli orbitali caratterizzati da un livello energetico inferiore, producono, *emettono luce rossa* (2).
Il meccanismo del passaggio degli elettroni dal livello E_1 allo E_2 e viceversa comprende «tappe intermedie». Difatti nel cromo essi passano per gradi a livelli successivi; ma questi elettroni si portano in definitiva, in un tempo molto piccolo, ad un particolare livello energetico, dove tutti assieme persistono per un tempo più lungo che in altri livelli.
Questa condizione è detta *metastabile:* da questo «luogo di convegno» veri e propri sciami di elettroni tornano assieme al livello inferiore (E_1) liberando in tal modo un gran numero di fotoni, destinati poi a rafforzarsi numericamente attraverso le numerose riflessioni entro «barretta»: Figura 6.

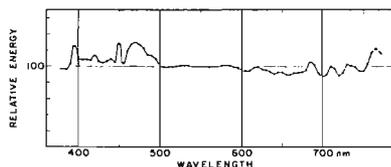
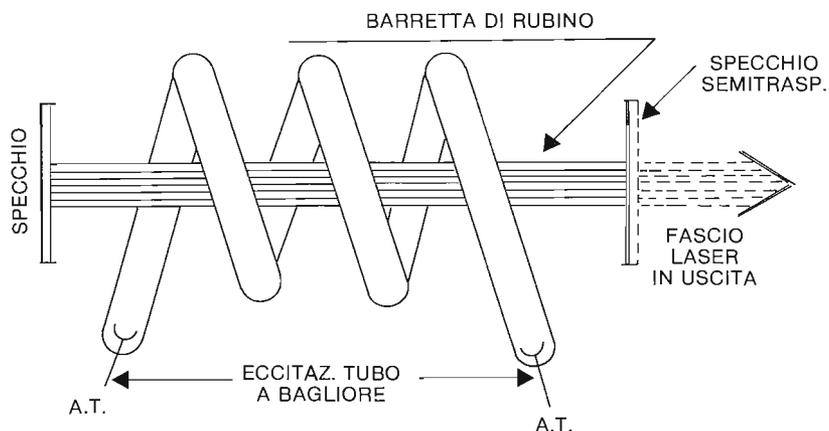
Il *pompaggio* per provocare *l'eccitazione* ed il ritorno degli elettroni al livello energetico più alto avviene mediante luce incoerente dal verde al violetto. La potenza necessaria di questa luce è piuttosto forte: difatti si deve

- distribuzione della energia spettrale di una lampada Xenon

Fig. 6 - Nel Laser a rubino il pompaggio di energia e.m. per portare gli elettroni ad un livello metastabille più alto di quello corrispondente allo stato di quiete, si effettua con un «tubo a bagliore» avvolto a spirale attorno alla «barretta». Il gas-raro: xenon od altro, viene ionizzato con alta tensione.
Il feed-back (retroazione) si ottiene come di norma, con due specchi d'estremità, di cui uno semitrasparente, per la fuoriuscita del «segnale utile».

dar luogo a quella «condizione di sovrappopolazione» in un livello metastabile elevato.
Gli elettroni così eccitati e numerosi, tornando alla condizione di equilibrio (livello energetico E_1 = stato di quiete) danno luogo ad una intensa emissione di luce nella gamma dei «rossi-infrarossi».
La barretta cilindrica di rubino reca alle estremità due specchi, di cui uno, come noto, semitrasparente.
Per il pompaggio - da cui col processo «d'inversione della popolazione» si fornisce al Laser l'energia da convertire in *radiazione coerente,* viene impiegata una lampada a bagliore il cui tubo ha forma di spirale (figura 6). Eccitata con circa 1 kV, la lampada produce brevi lampi di luce mediante i quali si dà quell'eccitazione necessaria per portare gli elettroni allo *stato di transizione metastabile:* questo si esaurisce col ritorno degli elettroni ad un livello energetico inferiore e la conseguente emissione di fotoni (nel rosso) entro un milionesimo di secondo.

L'ATOMO SI DISECCITA: EL. SALTA DA E2 AD E1 - FOTONE
L'ATOMO ASSORBE UN FOTONE, EL. SALTA IN E2
ELETTRONE IN STATO DI QUIETE
A
E_5 E_4 E_3 E_2 E_1
FOTONE Hα
CASO DI ALTA ECCITAZIONE
B
E_5 ALTA ECCITAZ.
CONDIZIONI METASTABILI
E_2
E_1 IN QUIETE

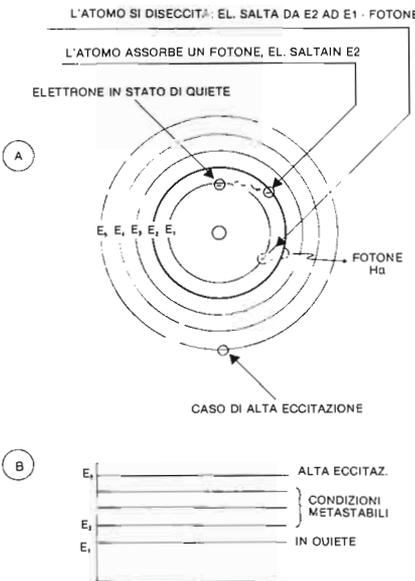



Fig. 7 - È una curiosità insoddisfatta per molti, la peculiarità della «radiazione dipendente da stimolazione» ossia il colore costante, qualsivoglia sia la «forma di eccitazione».
Ad esempio nel caso del «rubino» la luce è nel rosso-cupo, verso i 10 mila angstrom; sebbene l'eccitazione avvenga con luce non-coerente dal verde al violetto, che perciò si trova all'estremità opposta dello spettro visibile.
Il colore della luce Laser ed anche dei LED (Vds. figura 5 della precedente puntata) dipende dalle peculiari caratteristiche energetiche degli orbitali atomici della sostanza o composto che emette la luce (in seguito a stimolazione) col ritorno degli elettroni dallo stato metastabile ad un livello energetico inferiore.
Il colore, qualsiasi sia la causa della stimolazione, dipende dalla lunghezza del salto energetico, fra due livelli interessati.
L'idrogeno, con bassa stimolazione, ad esempio, emette sempre, tanto sul Sole quanto in esperimenti di laboratorio, sempre il medesimo colore «riga Hα di 6562, 79 A°» = ad un rosso chiaro.
Da questa λ si può dedurre la frequenza dell'emissione e.m. e calcolare il dislivello energetico (in elettron-Volt) fra due orbitali dell'idrogeno. Perciò gli astronomi analizzando con filtri ad altissima risoluzione una luce, sono in grado d'identificare l'elemento da cui ha tratto origine. Questo principio è anche sfruttato largamente nei laboratori chimici per scoprire tracce d'impurità in un prodotto: tipica l'identificazione di piccolissime parti di zinco (non rilevabili coll'analisi chimica) in un campione d'acciaio che deve avere certe caratteristiche tecnologiche.
L'evaporazione all'arco voltaico «del campione» rivela l'impurezza perché il «colore» della *luce di zinco* è assai diverso da quella emessa dal ferro eccitato (che sta nel violetto: da 3800 a 3900A°). In A) il salto quantizzato d'un elettrone dell'idrogeno; in B) il diagramma generico dei livelli energetici.
Occorre tener presente a scanso d'equivoci, che nel diagramma di figura B) l'asse «delle ordinate» non si riferisce come di consueto a tempo, frequenza, spazio ecc. Sull'asse orizzontale non vi è indicazione alcuna perché le grandezze in ordine non dipendono da alcuna variabile.
Si rappresentano così per consuetudine, ma sarebbe sufficiente un asse verticale graduato in eV e basta : qualcosa di simile alla scala d'un termometro.

Laser a gas

Nei più comuni Laser-a-gas, all'interno del tubo si ha una miscela neon-elio con rapporto 10:1; si possono avere però svariate combinazioni di gas rari e miscele di xenon, argon, kripton. Figura 8.
A seconda delle combinazioni di gas, la luce coerente può andare dal comune infrarosso, al giallo (5900 A°).
Nel caso del neon-elio l'energia di pompaggio ha il compito di eccitare gli atomi di elio portandoli ad un livello energetico più alto.
In seguito a collisione, l'energia di questo atomo passa al primo atomo di neon che incontra. Il successivo decadimento al livello inferiore dà luogo alla emissione coerente.
Qui occorre dare una spiegazione del meccanismo che può sembrare ingiustificatamente complesso; però si deve ricordare che:

Fig. 8 - Nel Laser-a-gas, la miscela è contenuta in un tubo sottile: ad esempio ∅ 15 mm, su una lunghezza d'un metro. La rarefazione dei gas nel tubo è molto elevata; il pompaggio è almeno nei laboratori effettuato mediante un generatore UHF d'una certa potenza.
Le estremità del tubo sono tagliate ad un certo angolo: «angolo di Brewster» questo per avere la riflessione parziale (feed-back) — difatti quando la luce incide su una superficie dielettrica così, parte, dell'energia viene riflessa e parte trasmessa all'esterno.
L'angolo critico α varia con la λ della luce: è appunto l'angolo di Brewster al quale tutta l'energia può essere o trasmessa o riflessa.
La sua tangente è eguale all'indice di rifrazione del vetro.

— Un tubo contenente neon a bassa pressione s'illumina spontaneamente di luce rossastra, quando è posto in un campo elettromagnetico; però la luce così prodotta (è il modo per verificare l'accordo d'antenna dei trasmettitori amatoriali) non è coerente.
— Il neon si ionizza, come dimostrato qui sopra, con grande facilità. L'elio è invece uno dei gas *più duri* da ionizzare e per avere una radiazione non-coerente dall'elio occorre una enorme eccitazione dei suoi atomi. (3).
— La transizione che porta alla produzione di *luce coerente* viene ottenuta con la eccitazione primaria dell'elio e la cessione dell'energia al neon, per effetto delle numerose ripetute collisioni.

Dal punto di vista operativo, il Laser-a-gas produce un fascio di piccolo diametro e ben collineato quindi di qualità migliore di quello prodotto dal precedente.
L'eccitazione avviene (nei laboratori) mediante UHF; però si ottengono eguali effetti con la ionizzazione del neon contenuto all'interno del tubo, mediante c.c. applicata a due elettrodi; questo è il metodo corrente nel comune uso.

Laser a liquido

Il dispositivo «a liquido» semba essere il migliore, quando si ha a che fare con potenze considerevoli, come quelle che la metallurgia richiederebbe.
Dopo lunga ricerca e sperimentazione, spesso deludente, pare che finalmente sia stato trovato un «solvente ideale» che ha tutte le caratteristiche richieste, ad eccezione della facile solubilità .
Si tratta dell'Ossicloruro di Selenio (Se O Cl_2): molecola in cui non entrano atomi leggeri come quelli dell'idrogeno, per cui i quanti d'energia, per poter penetrare, debbono essere superiori di quattro volte rispetto ad altre sostanze o soluzioni. Difatti l'atomo più leggero è quello dell'ossigeno, 16 volte più pesante dell'idrogeno.
Il Laser formato dalla soluzione di «Se O Cl_2» contenuta in un tubo saldato ha una efficienza molto alta; richiede peraltro raffreddamento; col calore varia l'indice di rifrazione del liquido sottoposto a stimolazione.
I perfezionamenti del «Laser a liquido» sono tuttora in corso, le prestazioni di potenza sono fin d'ora assai promettenti.

Laser a semiconduttori

I semiconduttori per evidenti motivi sono i preferiti nelle reti di trasmissione a fibra ottica.
La formazione del «Laser a semiconduttore» non è diversa almeno concettualmente da quella del diodo a giunzione: figura 9.
L'energia eccitatrice è data da una sorgente di corrente continua e l'ostacolo alla libera circolazione della corrente è rappresentato dal *gradiente di potenziale* che si forma spontaneamente lungo il confine rappresentato dalla giunzione fra semiconduttore con drogaggio «p» e l'altra parte a drogaggio «n» (4).
Il Laser è un *epitassiale a tre strati:* agli estremi opposti si trova «un p» ed «un n». Quando si applica la c.c. gli elettroni iniettati nel materiale «tipo n» vengono spinti verso la *giunzione* dove incontrano *i vacuoli, in eccesso* della porzione opposta. Dalla ricombinazione elettrone-vacuolo deriva l'emissione del fotone. Per l'amplificazione del fascio luminoso che ne deriva, le parti opposte della porzione «di giunzione» sono lavorate a specchio.
Si riproduce qui, entro il semiconduttore e con potenziali d'eccitazione relativamente bassi, quanto descritto in precedenza nei «principi di funzionamento» che richiamiamo:

— Le radiazioni si producono ogni volta che gli elettroni discendono ad un livello energetico più basso all'interno della struttura atomica del materiale cristallino costituente il semiconduttore.
— Per poter discendere al livello *energetico inferiore* è necessario che mediante *l'eccitazione* da parte d'una sorgente d'alimentazione esterna gli elettroni degli atomi del materiale siano stati prima portati ad un *livello energetico più alto.*
— Se i salti degli elettroni che *tornano al livello inferiore sono disordinati,* ossia non avvengono nello stesso istante (sincronismo) e/o sono sfasati fra loro: si ha produzione di *luce ordinaria:* incoerente. Questo è quanto accade nelle comuni sorgenti di luce tanto visibile quanto non visibile (ad es. l'infrarossa che c'interessa da vicino).

Questo si verifica anche nei diodi-LED d'uso generale, sebbene anche in essi il meccanismo d'emissione dei fotoni sia la *ricombinazione:* l'elettrone ricombinandosi col vacuolo nei pressi della giunzione *si sposta dalla banda di conduzione a quella di valenza.* In altre parole, con questo comportamento, l'elettrone passa ad un livello energetico inferiore.
Nel Laser a semiconduttore il proces-

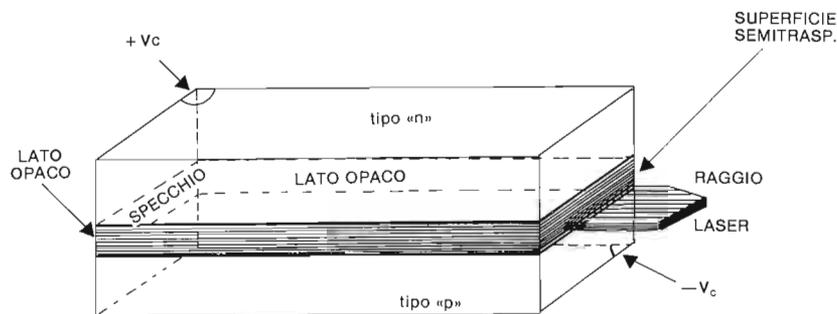



Fig. 9 - Laser a semiconduttori.
La giunzione «pn» di questo speciale diodo, è particolarmente spessa. Nell'area della giunzione avviene la perdita d'energia dell'elettrone e la conseguente emissione di fotoni.
Lo spessore della giunzione (del cristallo) ha due lati opachi. una delle estremità è specchiante, l'altra è invece semitrasparente per consentire l'uscita del «raggio laser».
Il colore della luce dipende dalla qualità del semiconduttore.

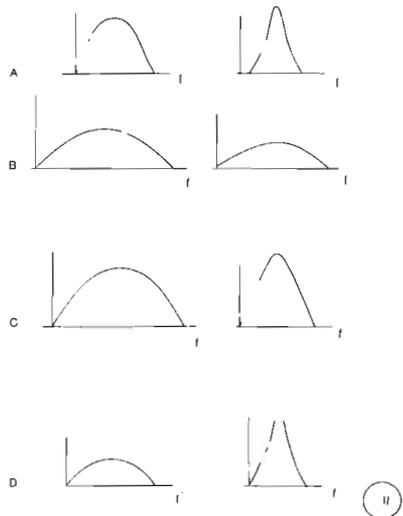
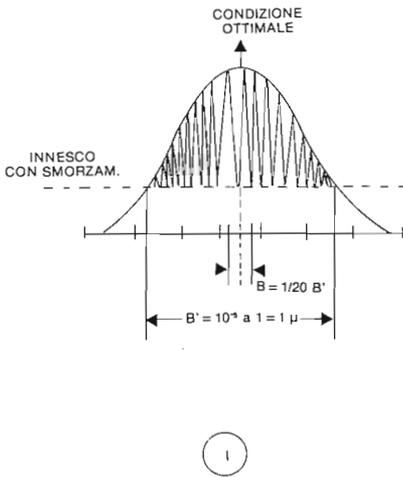



Fig. 10 - In cosa differisce la luce-Laser da quella d'un LED.
Non nel colore (come messo in evidenza nella figura 5) perché la frequenza dell'emissione ovvero la lunghezza d'onda e quindi il colore, dipende dalla natura del semiconduttore.
Però col «processo Laser» l'emissione invece di abbracciare uno spettro di frequenze relativamente ampio (come nel LED) è concentrata in una ristrettissima banda, come dire; 0,5 parti su un milione.
Tale banda d'irresoluzione, che per un astronomo abituato a filtri di colore che lasciano passare una parte su 10^4 sarebbe spaventosamente grande. Invece per il radiotecnico un risonatore piezoelettrico che operando in un oscillatore presenti un «Q-operativo» di 100 mila, appare come qualcosa di eccezionale.

Un Q del genere, riportato in figura 10/I, risulta essere per il Laser il «caso peggiore»: Banda d'irresoluzione = 1 parte su 10^5; mentre nel caso migliore la banda delle frequenze entro cui «scodinzola la portante» è la ventesima parte (nessun cristallo piezoelettrico per quanto pregiato potrebbe arrivare a tanto); banda B = 1/20 di B'.
È importante, nella trasmissione via-fibre, che ogni portante occupi una banda la più ristretta possibile; invece il LED al pari d'un oscillatore-radio ha un'emissione che occupa «una fetta di spettro» e non un piccolo gruppo di frequenze come il Laser (fig. 11 -A).
Questo inconveniente viene esaltato dalla fibra ottica, difatti (caso B) la fibra «multimodo - step index» allarga esageratamente la banda perché le configurazioni di campo nella propagazione sono varie e sovrapposte.
Nella «multimodo graded index» la situazione è migliore (caso C) ed almeno con l'ingresso da Laser, la banda in uscita è relativamente ristretta. Soluzioni più soddisfacenti, ma comunque sempre legate al generatore-Laser, sono possibili con le fibre monomodali, ancora in via di perfezionamento, dove la propagazione avviene con una sola configurazione del campo e.m. (Caso D della figura 11).

so è eguale, però la formazione delle due parti «p/n» ed in particolare della giunzione è tale da esaltare la possibilità di ricombinazioni controllate (nello stesso istante) in modo che la radiazione sia costituita da fotoni «in fase»: quindi luce *coerente*.
Alle riflessioni multiple, dovute alle superfici specchianti delle due opposte estremità, il compito di intensificare il fascio e mantenere l'emissione in stato di persistenza (finché non viene interrotta l'alimentazione c.c.).

Il Disco a lettura Laser

Sui dischi audio o video-audio con lettura-Laser vengono immagazzinate milioni d'informazioni, sotto forma di segnali digitalizzati. Perciò affinché il tempo di riproduzione non sia esageratamente breve, ad ogni «bit» deve corrispondere un minimo spazio occupato.
Come vedasi in figura 11 - siamo nell'ordine dei micron (millesimi di millimetro): ogni *fossetta* è larga 0,4 μm; il passo della spirale è 1,6 μm; larghezza e distanza delle fossette variano: da qui il «riconoscimento dell'informazione codificata».

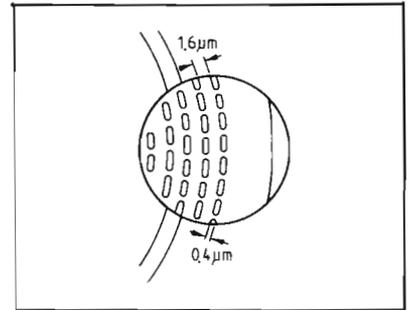



Fig. 11 - Nel disco a lettura Laser, le informazioni: video, suono, codice di microcomputer memorizzato, sono registrate in cavità successive (fossette) della larghezza di 0,4 micron. Le fossette disposte a spirale, con passo 1,6 micron riproducono l'informazione per effetto della discontinuità che formano sulla superficie a specchio del disco.

Per la lettura, l'unico dispositivo utilizzabile è un piccolo Laser - la sua potenza è nell'ordine di 1 mW o poco più: il puntino luminoso (esploratore) mediante dispositivi ottici: lenti e prisma, ha la larghezza di 1 μm, mentre la *profondità della fossetta* è già nell'ordine di grandezza delle onde luminose (λ/4).
Un puntino luminoso riflesso dal fondo di una *fossetta con tali caratteristiche* viene ad avere una eccellente *definizione* rispetto all'area che circonda la fossetta stessa.
Difatti fra i due raggi riflessi: quello che ha colpito la superficie specchiante del piano del disco e quello proveniente dal *fondo della fossetta* vi è la differenza di mezza lunghezza d'onda (λ/4 × 2).
Il raggio riflesso, mediante due specchi ed una lente, va a cadere su una matrice di fotodiodi per la interpretazione separata e la decodifica delle informazioni memorizzate dal disco.
Mentre il futuro dei dischi-audio dalla altissima fedeltà è certamente quello d'un *brillante* successo, vi sono parecchi dubbi sulla accoglienza del pubblico nei riguardi del disco-video.

Rispetto al sistema a nastro la differenza di prezzo non è rilevante, però mentre il disco ci consente di vedere solo quello che è stato registrato in

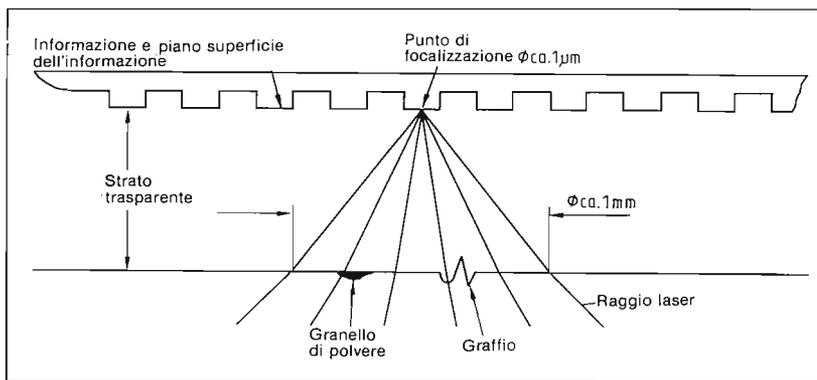



Fig. 12 - La memorizzazione dell'informazione sul Compact Disc a lettura Laser ha forma digitale. Il contenuto dell'informazione è conservato nelle «fossette»: il raggio-Laser esplora la traccia dal basso, attraverso uno strato trasparente protettivo che protegge il disco.
Dove non vi sono fossette, il raggio è totalmente riflesso dalla superficie a specchio: dove incontra la fossetta, il raggio *viene disperso* perciò in pratica manca il «raggio riflesso». Il segnale raccolto dal fotodiodo è quindi una successione di raggi riflessi ritmicamente interrotti: la «logica I» corrisponde a «specchio» la «logica zero» *a fossetta.*
Il raggio è focalizzato otticamente sulla superficie specchiante del disco.
All'entrata ed all'uscita dello strato trasparente protettivo, il fascetto ha non il diametro di 1 μm, ma quello d'un millimetro, sicché graffiature, granelli di polvere, impronte digitali - restano per il raggio semplicemente invisibili.
La capacità di memoria di questi dischi, anche se di diametro ridotto (12 cm), è enorme, il tempo di riproduzione (stereo) è 60'.

sede di produzione, col nastro si può eseguire registrazione-montaggio ed eventuale cancellazione «in casa».

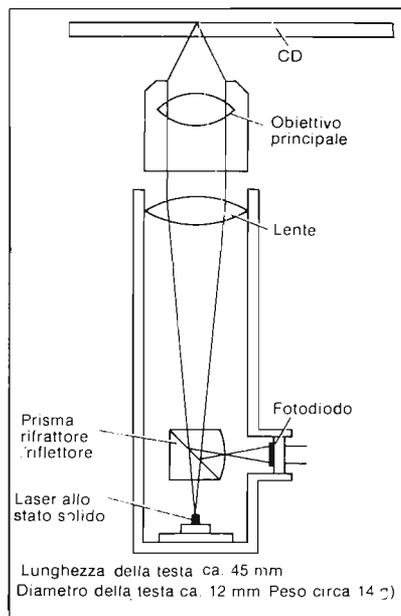



Fig. 13 - Lettura del Compact Disc (CD) mediante Laser da 1 mW e fotodiodo-rivelatore. Il flusso dell'informazione è di 4,32 Megabit/sec.

Dove il disco-video ha promettenti prospettive è nella didattica: scuole; istituti culturali; industria; fino alla istruzione dei paramedici in certi difficili interventi di pronto soccorso.
Come *magazzino di memoria* in luogo del disco magnetico oggi in uso sui computers, si prevede entro il decennio una applicazione su vasta scala specie nel nuovo modo di comunicazione definito «computer a videodisco interattivo» che dà *l'informazione personalizzata.*
I primi esempi applicativi sono vere e proprie enciclopedie per bambini.
A scelta della persona interessata, compaiono sul cinescopio del sistema grafici con parole corrispondenti alle più svariate materie: toccando lo schermo con un dito, in corrispondenza della «parola» di cui si desidera la spiegazione, si mette in moto il complesso: *disco-computer interattivo.*
Dalla enorme memoria contenuta in un solo video-disco vengono allora selezionate tutte le informazioni inerenti l'argomento desiderato e sullo schermo appare immediatamente una esauriente dimostrazione audio-visiva.
Come dice Nissim in un suo recente scritto su «Poste e Telecomunicazioni»: «toccate la parola *Diesel*» ed avrete una dimostrazione audio-visiva, semplice, comprensibile ed esauriente del suo funzionamento, applicazioni ecc.

Fig. 14 - Integrazione fra Video-disco e microcomputer: «Toccare per sapere».
Appoggiando il dito su una parola o frase dell'immagine che si presenta sullo schermo si dà «l'ordine al computer» di estrarre dal video-disco la spiegazione desiderata e presentarla sul cinescopio.
È questa una applicazione del tutto nuova del Video-disco che lo fa uscire dal ristretto ruolo di semplice mezzo per inviare allo schermo-TV film e documentari registrati.

Una applicazione amatoriale del Laser

La «Optical Injection Locking» negli oscillatori GUNN a 10 GHz per limitare la «Spectral phase noise».
Può sembrare un ragionamento sibillino ma non lo è:

— Il problema si riassume così - senza l'aggancio in fase ad un multiplo armonico d'un oscillatore a cristallo, il *rumore di fase* di un GUNN-libero è tale da richiedere una Banda passante ampia nel sistema ricevente.
— Un semplice sistema che assicuri «la coerenza di fase» richiede numerosi circuiti, cavi concentrici, guide; parecchi transistori, divisori ecc. Con un sistema non troppo sofisticato è possibile una buona comunicazione F.M. a 75 kHz di deviazione (B.P. 200 kHz).
— Sistemi di «aggancio» più complessi ed efficaci si possono realizzare seppure con qualche difficoltà, però in cambio essi consentono B.P. nel ricevitore al di sotto dei 10 kHz; anche se la telegrafia-morse con 2 kHz di Banda passante non è attuabile.

A prezzo di ulteriori complicazioni, si può arrivare ad uno «spectral noise» praticamente inesistente ed anche se s'impiega per il «morse» una Banda passante di 400 Hz la nota suonerà pura, invece di sembrare lo *sfrigolio d'una sega circolare.*

Con «l'accoppiamento ottico» di Yen & Barnoski la circuiteria risulta enormemente semplificata e *l'agganciamento in fase* della massima efficienza. In questo schema di principio, il segnale di riferimento si trova ad una frequenza che può essere la 18ª subarmonica del segnale a 10 GHz.

Naturalmente siamo in UHF, quindi per arrivarci occorre moltiplicare «×6» il segnale dell'oscillatore a cristallo overtone, ma questo non è un grave problema.

Il segnale UHF vicino a 600 MHz passa attraverso un piccolo laser a semiconduttore (Ga Al As) che a scopo di linearizzazione è percorso anche da corrente continua.

La coerenza di fase col GUNN a 10 GHz è ottenuta accoppiando, tramite *un conduttore di luce* in fibra ottica, l'emissione del Laser ad un fototransistore che fa parte del circuito di controllo del GUNN.

L'azione del segnale luminoso è quella di generare una corrente di base che si somma a quella di polarizzazione c.c.

L'aggancio correttivo in fase, seppure ad una frequenza di modulazione della luce-Laser pari ad 1/18, avviene in modo efficace perché l'iniezione delle cariche ha luogo in tempi ridottissimi, tali da «stare al passo» con l'intensità istantanea del fascio-Laser: *cambia cioè nel tempo con frequenza pari a quella di riferimento.*

Lo sviluppo di un PLL su questi principii semplifica parecchio la circuiteria ausiliaria d'un sistema a microonde perché elimina catene di divisori veloci, di convertitori, interconnessi con speciali cavi e/o guide d'onda.

(continua)

Fig. 15 - Agganciamento in fase mediante diodo emettitore di luce, fibra ottica e foto-transistore, tra un oscillatore di riferimento a cristallo ed uno libero, la cui frequenza può essere $f_0 \times 18$.
Il foto-transistore fa parte del circuito che controlla la frequenza dell'oscillatore libero.

Bibliografia

Yen & Barnoski «Optical Injection Locking» - Applied Phys Letters 32(3) Febr. 1978.

I.R.D. News 16 e 21 Giugno 1982.

Harder «Compact Disc Digital Audio» Funkschau 18 - 1981.

VLP - «L'ottica del video-disco Philips/MCA» Pubblic. Philips S.p.A. Milano 1979.

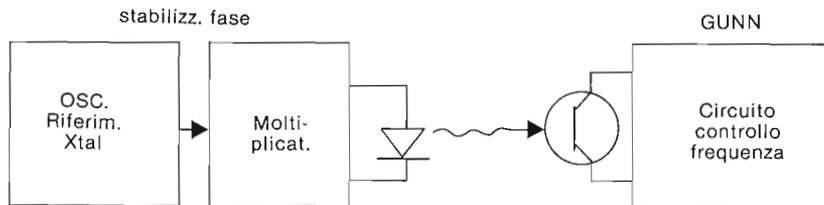
Steckler «Videodisc» Radio Electronics 1979 n. 4 pagg. 17/39, n. 6 pagg. 50/53, n. 7 pagg. 39/41.

APPENDICE

(1) *Il MASER realizzato dal Towens (uno degli inventori del LASER) nel 1954 presso la Columbia University ha costituito una delle più splendide dimostrazioni delle leggi di Maxwell.*
Col MASER infatti, si producono onde-radio (nello spettro delle microonde) in un modo tutt'affatto diverso dal consueto circuito LC in versione di cavità risonante.
La scoperta del MASER non è stata casuale: il dispositivo è stato invece razionalmente concepito e calcolato secondo principi fisici teorici. Esso ha in pratica dimostrato l'ipotesi che gli atomi eccitati opportunamente hanno la possibilità di emettere energia anche nello spettro delle onde-radio (microonde).
Il MASER del Towens funzionava a gas di ammoniaca; nel 1956 Blönberger di Harvard realizzava un amplificatore pure basato sul principio: «Microwave amplification (by) stimulated emission (of) radiation» questo secondo MASER impiegava cristalli paramagnetici.
Nel 1956, presso i «Bell Labs» venne realizzato secondo i principi del MASER «l'amplificatore ad onda progressiva al rubino».

(2) *Il rubino ha un comportamento favorevole nei riguardi «della stimolazione» perché diversamente dalle varietà affini (zaffiro e corindone) presenta nel reticolo cristallino atomi di cromo che occupano il posto di alcuni di alluminio.*
La emissione-Laser rossa di questo dispositivo si deve appunto alle peculiari caratteristiche energetiche degli orbitali interessanti gli elettroni che fanno parte degli atomi del cromo.
Nel cromo, gli elettroni saltano da un livello a vari successivi, tra i quali esistono piccole differenze energetiche. La frequenza della emissione dipende dalla ampiezza del «salto energetico»: a piccole differenze di livello, minor energia nel fotone liberato all'atto della diseccitazione, *donde una radiazione coerente nello spettro fra rosso ed infrarosso.*

(3) *Il gas all'interno del tubo-Laser è denominato secondo una ben precisa definizione fisica: «plasma».*
Plasma *non è una definizione particolare del gas contenuto nel tubo-Laser: in ogni fenomeno fisico in cui si tratti di ionizzazione, con questa parola si intende «un gas ionizzato nel quale si trovano liberi e disocciati elettroni e ioni positivi».*
Non è escluso che nel plasma *possano esservi particelle non elettrizzate, cioè neutre; in tal caso si dice che: il plasma è parzialmente ionizzato. Questo è il caso del Laser-a-gas: il suo plasma è ionizzato solo per la* componente neon, *ossia per circa il 10% del volume presente.*
L'elio infatti, ad effetto dell'energia pompata, *si eccita, ma non al punto di ionizzarsi: per arrivare a questo occorrerebbero livelli energetici altissimi.*
Le collisioni col neon ionizzato fanno perdere l'energia acquisita dalla sorgente esterna (lampada a bagliore) donde il ritorno dell'atomo di elio al livello inferiore, con emissione di fotoni, che diversamente da quelli del neon ionizzato sono coerenti.
Altre proprietà del plasma *interessanti ad es. gli studi sulla propagazione ionosferica:*
— *È lievemente diamagnetico; ha costante dielettrica minore di «uno». Presenta un certo indice di rifrazione per le onde e.m. particolarmente per le frequenze più basse e le HF (in particolari condizioni anche per le VHF).*
L'equilibrio all'interno del plasma *in mancanza d'una sorgente che fornisca energia viene alterato dalla ricombinazione: gli ioni positivi catturano gli elettroni liberi. In condizioni normali (in presenza di energia che lo mantiene nello stato di ionizzazione) l'equilibrio viene turbato anche da campi magnetici ed elettrici; per reazione interna però, tende a riportarsi in equilibrio.*
Le oscillazioni longitudinali che si manifestano all'interno del plasma ionosferico sono anche dovute a queste interazioni.

(4) *Vedasi «Elettronica per Radioamatori» Cap. 2 - Faenza Editrice 1982.*

Antenne per frequenze molto elevate

di IV3WH

Torniamo a teorizzare sulle antenne.
In questo scritto, dovuto ad un nostro brillante collaboratore, si cerca di chiarire alcuni concetti fondamentali, come ad esempio quello che da un punto di vista concettuale non vi è alcuna differenza fra antenne per frequenze HF ed antenne per microonde.
Nel caso delle gamme al di sopra di 1 GHz, però, la possibilità di realizzare antenne fortemente direttive, con guadagni altissimi, è un vantaggio da non sottovalutare.
Difatti in trasmissione, anche se la potenza in uscita dal trasmettitore è modesta, l'e.r.p. sarà molto grande: è come se si disponesse d'una potenza 100 o mille volte maggiore.
In ricezione, specie se la cifra di rumore dell'apparato è «ragionevole», si possono realizzare temperature di rumore estremamente basse, tali da consentire comunicazioni e.m.e. anche con mezzi economicamente alla portata di tutti.
Insomma, una volta di più, l'abilità dell'OM, la sua pazienza, la sua capacità d'autocostruzione prevalgono in modo decisivo sulla «forza del portafoglio».

Concetti fondamentali

Qualsiasi antenna è caratterizzata da:

— Direzionalità - Guadagno - Area efficace - Rapporto avanti/indietro.
Naturalmente queste caratteristiche non appaiono evidenti se la frequenza di lavoro è bassa; ma quando la frequenza sale, l'importanza di esse assume un ruolo primario.
Così in una Yagi a 4 elementi per i 28 MHz tutte e 4 queste proprietà sono già evidenti; ma in una 20 elementi per i «70 cm» esse hanno un ruolo di grande importanza.

Direzionalità: nella gamma HF almeno dai 7 MHz in su, la direttività conseguibile seppure con un certo investimento finanziario è remunerativa.
Difatti «una direttiva» riduce l'angolo di emissione, quindi concentra l'energia irradiata entro un fascio la cui ampiezza è fortemente dipendente dalle dimensioni dell'antenna, rapportate alla frequenza di lavoro.

Guadagno: La concentrazione dell'energia irradiata dà un certo guadagno nella *direzione privilegiata.*
Il guadagno viene di norma espresso in Decibel rispetto al dipolo (1).
In ricezione, oltre a ricevere una potenza 5-10-20-100

e più volte maggiore dalla direzione privilegiata, si ha il vantaggio della attenuazione dei segnali interferenti che provengono da altre direzioni.
Il guadagno dell'antenna consente in definitiva di utilizzare ai fini della comunicazione segnali molto deboli che senza «la direttiva» si troverebbero al di sotto della soglia del rumore, risultando incomprensibili.
Area efficace: chiamata anche «area di cattura» o di «captazione» è strettamente legata alla Direzionalità.
Maggiore la direttività dell'antenna, maggiore la sua «area efficace» e questo a prima vista può sembrare una definizione paradossale, perché è proprio con la bassa direttività che si hanno i fasci più ampi e quindi una maggior superficie (geometrica) della sezione del fascio stesso: un cerchio ovvero una ellisse.
Per chiarire il concetto, senza ricorrere a formulazioni fisico-matematiche, diciamo: con *area efficace* s'intende quella superficie frontale abbracciata dall'antenna (ricevente) dove la potenza del segnale può essere utilmente estratta dal treno d'onde incidente (ossia di passaggio).
Sebbene l'area efficace riguardi anche la potenza trasmessa: tutti i parametri dell'antenna sono com'è noto *reciproci* ed il concetto limitato alla ricezione rende meglio l'idea.
Ricorrendo ad un paragone suggestivo usato da I4SN (2) possiamo dire: «l'antenna è come una finestra attraverso la quale il ricevitore *vede lo spazio*» — Una antenna con maggior guadagno estrae una maggior quantità d'energia dalla direzione privilegiata. Similmente: una finestra più grande fa entrare più luce nella camera ed una antenna più direttiva fa entrare maggior energia nel ricevitore.
Dunque: a maggior direttività corrisponde una maggiore area di cattura (finestra più grande).
«L'area efficace reale» d'una antenna non è facile da definirsi quantitativamente, perché essa comprende non solo il lobo principale, quello che per comodità prendiamo in considerazione, ma anche i *lobi secondarii* che nelle direttive semplici rappresentano un «qualcosa di non facilmente definibile».
Per fissare le idee, diciamo che l'area efficace in m² è data dalla relazione $A = 0,12\ G\ .\ \lambda^2$ in cui
G = guadagno espresso come fattore
λ = lunghezza d'onda in metri
È interessante osservare come λ operi secondo il quadrato; quindi, a parità di guadagno, un'antenna ricevente in gamma 432 MHz estrarrà un nono dell'energia rispetto ai 144 MHz (difatti in questa gamma UHF, λ è 1/3 dell'altra, VHF).

«A» d'una antenna da 13 dB in 2 metri ($G = 20$) vale 10 m² mentre in gamma 70 cm, per l'antenna da 16 dB ($G = 40$)

$A = 0,12 \times 40 \times 0,7^2 = 2,35$ m²

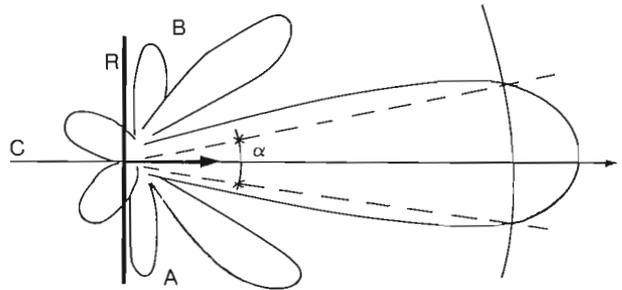



Fig. 1 - Diagramma di radiazione d'una Yagi dotata di riflettore (R) oltre ad un certo numero di «direttori» non evidenziati. A secondo della formazione e della messa a punto: lunghezza degli elementi rapportata alle interdistanze relative, si avranno alcuni lobi secondarii: A-B, ed uno o più lobi di irradiazione posteriore (C).

Dall'area efficace dipende anche la distanza minima alla quale lavorano senza influenzarsi due Yagi in parallelo.

Rapporto avanti/indietro: nella parte posteriore d'una Yagi si ha di solito il lobo secondario più importante. In un sistema di antenne in parallelo, ovvero in cortine di dipoli, i lobi secondari possono avere altre angolazioni. Se il riflettore è in rete ed ha una superficie abbastanza ampia, rispetto alla λ.
Nel caso della Yagi una sola bacchetta-riflettore e neppure tre in parallelo, sono sufficienti per un buon «rapporto».
Nei sistemi d'antenne, molto dipende dalla messa a punto; ma si tratta pur sempre d'un qualcosa di aleatorio, se misurato con mezzi radiantistici.
In una semplice Yagi, comunque, tale «rapporto» è ottimizzabile con una accurata messa a punto del riflettore e dei direttori: cosa che in pratica ben pochi sperimentatori fanno, al giorno d'oggi.
Concettualmente: è il rapporto fra la potenza irradiata nel «lobo principale» e quella rilevata sul «lobo secondario posteriore».
Nelle misure pratiche l'indicatore di campo legge «correnti», quindi il rapporto è dato da «20 log» del rapporto delle due letture.
Se nelle misure su una Yagi la lettura max (avanti) è 10 e ruotando il sistema la «lettura indietro» è 2,5: il rapporto risulta $10/2,5 = 4$.
Il logaritmo di 4 è 0,6; perciò $20 \times 0,6 = 12$ dB questo è il rapporto avanti/indietro; non il *guadagno effettivo dell'antenna*.
I lobi secondari hanno la non gradita prerogativa di alterare nella pratica quanto si prevede in teoria.
Ad esempio: un sistema di antenne puntate verso il cielo dovrebbe «sentire» una temperatura minore dei 290 Kelvin (a meno che non sia puntato verso una parte del cielo «più calda del suolo»).

In effetti a causa dei lobi secondari, l'antenna «sente» prevalentemente la temperatura del suolo quindi anche se l'apparato ricevente ha una bassa temperatura di rumore, con tutta probabilità il «sistema» non va sotto $N_A = 3$ dB (*) in quanto l'antenna «sente» la temperatura di 290 K, in ogni caso - per effetto dei lobi secondari rivolti verso il suolo.
È questo uno dei più grossi handicap per un miglioramento dell'e.m.e. in 144 MHz - una gamma in cui la sperimentazione ed i QSO si continuano più «per tradizione» che *per convenienza.*
Se tutti «con un colpo di bacchetta magica» decidessero di passare all'e.m.e. in 2,3 GHz, con minori investimenti finanziari, minor potenza e *minori tribolazioni,* s'otterrebbero risultati migliori.

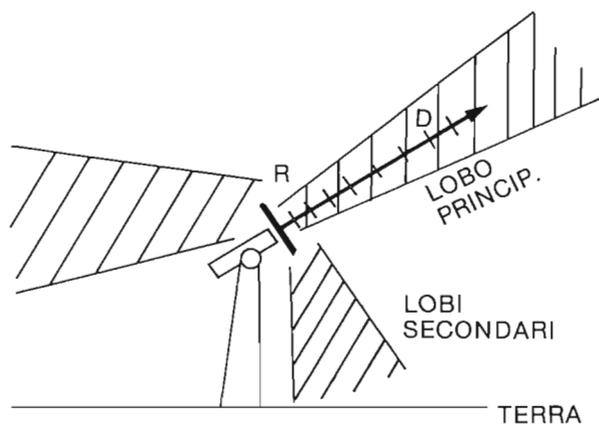



Fig. 2 - Anche se il lobo principale è puntato verso «il cielo freddo» i lobi secondarii fanno sì, che l'antenna, vero e proprio termometro, senta la temperatura del terreno che, ai fini della generazione del rumore immesso nel ricevitore, vale 290 kelvin.

Alle frequenze molto alte

Le antenne Yagi diventano di dimensioni molto ragionevoli e sono quindi attraenti - così pure le combinazioni di Yagi di multipli pari (2 - 4 - 8 - 16); però il problema del corretto funzionamento e dei lobi secondari diviene assai importante e la messa a punto critica.
Parecchio meno critiche, data la loro elasticità come risposta frequenziale, anche se un po' più grande delle Yagi, sono le «Antenne ad elica» che pure possono collegarsi in parallelo (3).
Fra l'altro queste ultime presentano la polarizzazione circolare, che in certe condizioni di collegamento è vantaggiosa: comunicazione via-satelliti ma anche via-tropo, per le rotazioni del piano di polarizzazione dell'onda, causata da numerose rifrazioni, riflessioni, diffrazione sul bordo di ostacoli.

Altri tipi d'antenna che possono particolarmente interessare chi opera in parecchie gamme e che sono certamente redditizie al di sopra del gigahertz (a motivo delle dimensioni) sono la «Log-periodica» e la «Spirale equiangola».
La Log-periodica: deriva da una evoluzione della Yagi, perciò la *direzionalità non differisce da queste,* quando gli elementi sono su per giù nello stesso numero.
La banda utile, che per le Yagi ad alto guadagno è limitatissima, può essere nelle «periodiche» assai ampia, anche se non continua. Questo significa che una stessa antenna può coprire i 70 cm ed alcune gamme SHF con una differenza in guadagno (dalla più bassa frequenza, alla più alta) compresa entro qualche decibel.

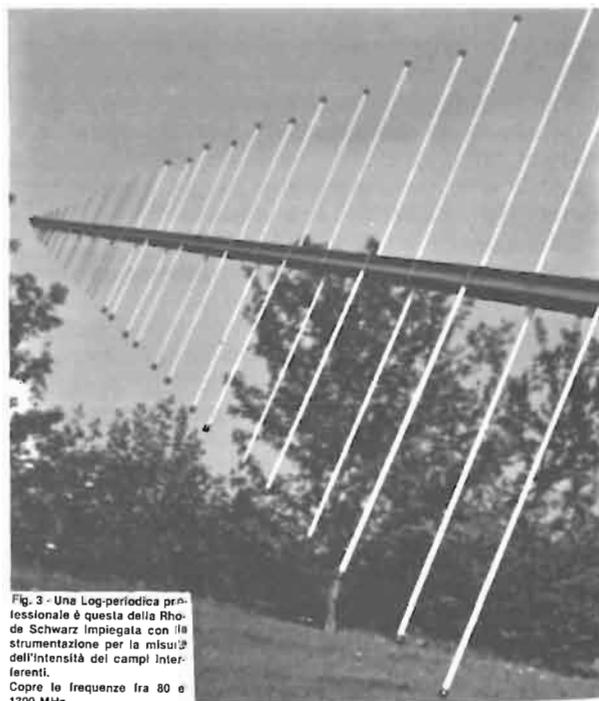



**Fig. 3 - Una Log-periodica professionale è questa della Rhode Schwarz impiegata con la strumentazione per la misura dell'intensità dei campi interferenti.
Copre le frequenze fra 80 e 1300 MHz.**

Fig. 3

Il nome di questa antenna, come del resto il «modo di funzionamento» risiedono nel fatto che tanto il

(*) N_A = *Rumore aggiunto d'antenna.*

guadagno, come altre caratteristiche elettriche (ad es: l'impedenza) si *ripetono periodicamente* in funzione del logaritmo della frequenza di eccitazione.
La «Periodica» è essenzialmente costituita da un certo numero di dipoli le cui lunghezze, relative alla frequenza di lavoro e le interdistanze fra essi, variano in progressione geometrica secondo la *stessa ragione.*
Non vi è come nelle Yagi un solo dipolo alimentato, ma ognuno può diventare «radiatore» ed allora quelli *davanti ad esso* fungono da direttori, mentre i posteriori sono di volta in volta *riflettori.*
La spirale equiangola: è una antenna con larghezza di banda utile molto ampia. Se formata conicamente, diventa unidirezionale, sebbene non caratterizzata da alta direttività.
Data l'amplissima banda, ha impieghi soprattutto per lavori sperimentali, misure, messe a punto di sistemi in spazi aperti.
Con paraboloidi a focale corta, dove il fascio dell'illuminatore deve abbracciare un angolo ampio, viene pure usata come «illuminatore» per frequenze da 1,3 a 5 GHz - ossia quelle gamme in cui non è ancora conveniente passare dalla guida d'onda alla tromba.

Le Paraboliche

Mentre tutte le antenne di cui abbiamo parlato hanno un rapporto avanti/indietro modesto, non essendo nelle versioni più semplici dotate di efficienti riflettori, il «paraboloide» è essenzialmente uno *specchio concentratore,* contro il quale una antenna di limitate dimensioni «spara» l'energia da irradiare.
Vi sono numerose forme di specchi parabolici; naturalmente quello che ha maggior efficienza, donde maggior guadagno, è il «paraboloide» ottenuto da una *forma di rotazione completa.*
Specchi concavi così ottenuti hanno un punto focale: in esso viene posto l'illuminatore.
Lo specchio parabolico è conveniente quando le sue dimensioni sono tali da offrire un guadagno elevato, con rapporto avanti/indietro pressoché nullo. Presenta però dei lobi secondari (da spillamento ai bordi) se l'ampiezza del lobo dell'illuminatore non è ben rapportato alla lunghezza focale e se la messa a punto non è corretta.
Peraltro dal punto di vista della messa a punto essa è una delle più facili, in confronto a quella laboriosissima, richiesta dalle «cortine di dipoli» o sistemi di *semplici direttive in parallelo.*
Di norma il puntamento del fascio d'irradiazione si effettua muovendo in senso azimuthale e zenithale tutto il sistema, ossia lo specchio; ma in certi casi, se invece del *punto focale* si ha un'area di fuoco, è possibile variare la direzione «del fascio» spostando il solo illuminatore.

Al radiotelescopio di Nancy (Francia) ad esempio, lo specchio principale è un segmento di paraboloide e le radioonde vi vengono indirizzate muovendo uno specchio piano posto di fronte (Fig. 4).
È questa un'idea che i cultori delle gamme 10 e 24 GHz dovrebbero sviluppare anche perché lo specchio piano in alto consente alla parabola ed alle relative apparecchiature poste vicino ad essa di trovarsi assai più in basso, quindi in posizione meno esposta al vento ed alle intemperie.

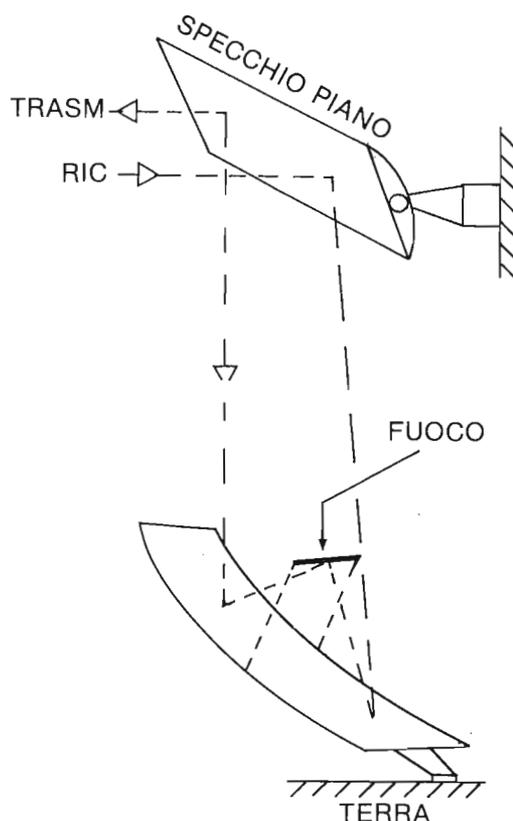



Fig. 4 - Segmento di paraboloide posto in basso e specchio piano in alto. L'attenuazione dovuta alla riflessione è assai minore di quella prodotta dalla migliore linea di trasmissione.

Da Bologna ad esempio, con un movimento angolare di soli 45° si può «spazzolare» dai confini del Piemonte a Verona.
Per l'illuminazione dei paraboloidi i due metodi più in voga sono il Newtoniano (Fig. 5A) ed il Cassegrain (B).
Il primo non richiede chiarimenti: gli OM di solito mettono l'apparecchiatura microonde in «F».

Nel Cassegrain, davanti al fuoco (virtuale) trovasi un sub-riflettore (SR) che *rimanda i segnali* al centro dello specchio principale, dove si trova l'illuminatore. Da questa tromba attraverso (G) una guida d'onda, i segnali passano dietro «il catino» dove le apparecchiature hanno una sistemazione più comoda e sono supportate da una struttura più solida.

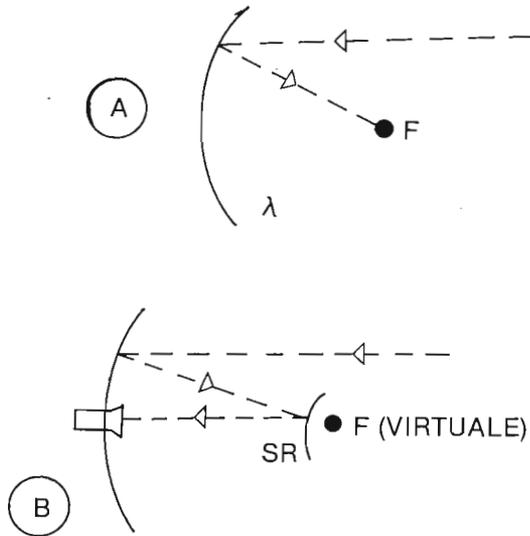



Fig. 5 - Eccitazione di paraboloidi.
A) Newtoniana - B) Cassegrain: SR = subriflettore, G = guida d'onda.

Fig. 6 - Specchio a forma di paraboloide del diametro di tre metri; costituito da tanti «spicchi» fissati ad una leggera ma robustissima struttura di profilati di lega d'alluminio. Peso antenna montata kg. 50; superficie = 7m²; distanza focale = 0,47 diametro = 141 cm. Resiste a venti di 160 km/h

NOTE

(1) Il dipolo semplice della lunghezza di mezz'onda è una antenna bidirezionale che, nelle direzioni privilegiate, ha un certo guadagno sull'isotropo: 1,64 dB.

La costruzione dei paraboloidi è oggidì assai semplificata, anche l'amatore può ambire a costruire una antenna del genere che, fino al diametro di 3 metri, non pone grossi problemi.
Con tale diametro si possono avere i seguenti guadagni:

1,3GHz = 30dB; 2,3GHz = 35dB; 5,7GHz = 42dB 10GHz = 48dB. In gamma 432 MHz i 25 dB di questa si possono ottenere con sistemi diversi e più economici.
Si tenga presente che quando si superano i 33-35 dB i problemi di puntamento divengono assai ardui: in caso s'impieghino motorizzazioni, i normali rotori non hanno soddisfacente risoluzione e semmai è meglio pensare a motori «passo-passo».
Quella a «spicchi reticolari» di figura 6 - derivata da prototipi amatoriali, in USA viene venduta in kit e richiede circa 2 ore e mezzo (due persone) per l'assemblaggio (4).

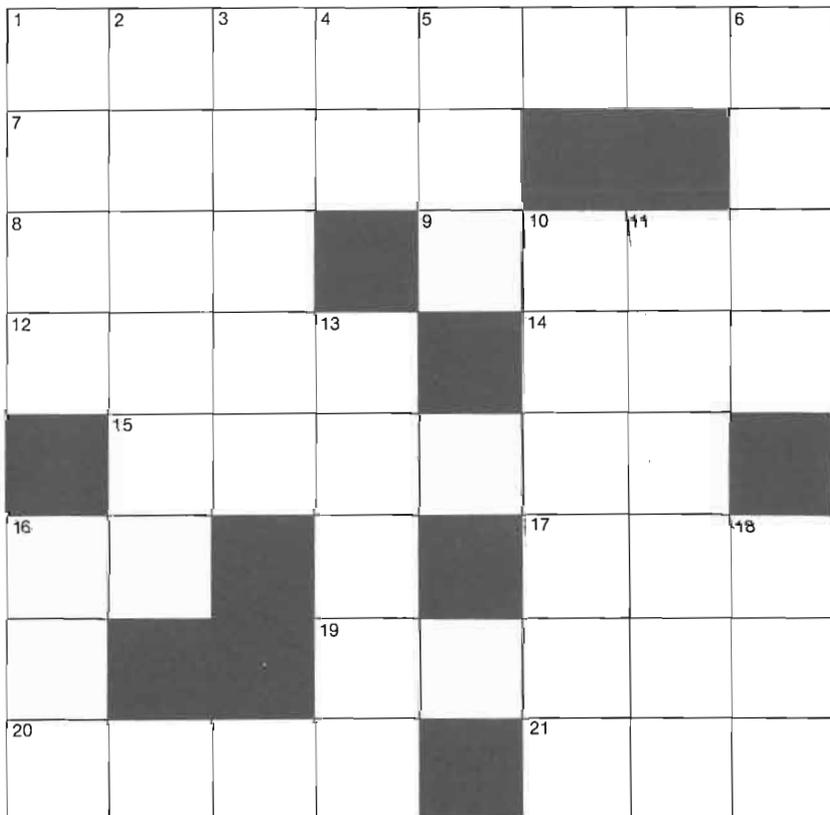
Fig. 7 - Nella parte posteriore del paraboloide il complesso di supporto e puntamento.
Il puntamento è fisso manuale per i geostazionarii; può essere motorizzato con una trasmissione di tipo tangenziale a giochi meccanici assai ridotti.
Una antenna del diametro di 3 m come questa, con poche modifiche nel meccanismo d'elevazione può essere adattata allo e.m.e. in 2,3 GHz, dove offre un guadagno di 35 dB.

Parlando di guadagni delle direttive, occorre osservare se si riferiscono al dipolo od all'isotropo: nel primo caso, il loro guadagno «in assoluto» è 1,64 dB in più di quello citato.
Di solito i costruttori fanno riferimento all'isotropo al fine di far comparire sulla pubblicità numeri più grandi.
L'isotropo è un radiatore teorico, assai difficile da ottenere.
In pratica infatti esso dovrebbe avere dimensioni nulle ed irradiare in maniera costante in tutte le direzioni, formando intorno a sé un campo elettromagnetico di forma perfettamente sferica. È evidente che tutte le misure sulle antenne amatoriali si eseguono per confronto con un dipolo semplice.

2) *«Da 100 MHz a 10 GHz» - Vol II pag. 250*
3) *Op. cit in nota 2: pagg 262; 270; 279; 284; 290.*
4) *Il paraboloide di 3 m in kit - peso kg 50 è venduto dalla KIM-Electronics Inc. - 16890 Church Street - MORGAN HILL CA-95037 - California*

IL CRUCIRADIO

Ancora l'amico Fachiro del QTH Bottegone in Pistoia mi ha fatto avere un suo cruciverba, che ho chiamato cruciradio. Buon divertimento ai lettori ed un ringraziamento a Fachiro, che mi ha inviato in occasione delle festività Natalizie un cruciverba a forma di Albero di Natale. Non lo pubblico soltanto perché... passato di stagione, quando questo numero di Elettronica Viva sarà in edicola.

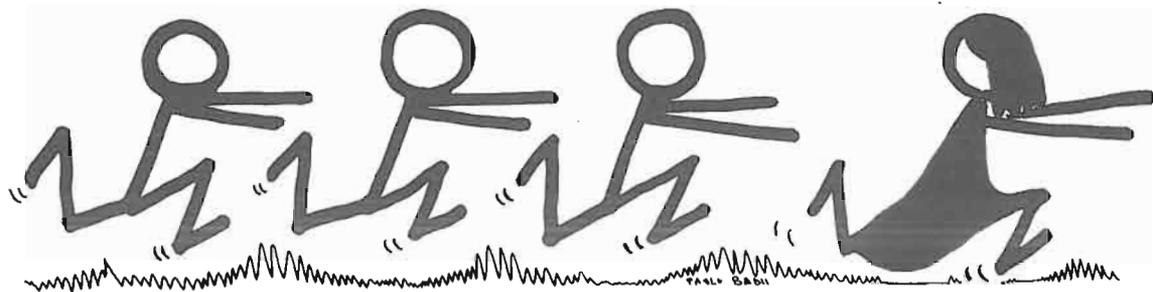
vostro FALCO 1

(Fachiro - QTH Bottegone - Pistoia)

ORIZZONTALI: 1) Certe modulazioni difettose. 7) È importante il suo numero nella batteria e nell'alimentatore. 8) Tango, Papa, INDIA. 9) La metà del numerico baci od affettuosità. 12) È già alle nostre spalle. 14) La canta Renato Zero, la vecchia EIAR. 15) Apparecchio utile ai principianti ed ai professionisti. 16) Alla fine del corso. 17) Nel canale. 19) Misura per liquidi. 20) Nel dicembre 1982 ha in parte oscurato il sole. 21) Nota industria elettrica straniera.

VERTICALI: 1) Praticamente li chiediamo con il controllo. 2) Slancio istintivo. 3) Gli anni dei CB. 4) Così finisce la baracchinite. 5) Anche in frequenza può esserlo il silenzio. 6) Non è del tutto egoista. 10) Se ne togliamo tre sono le frequenze dei CB punto 8 - 11) Mettere a punto il baracchino o l'antenna. 13) Può essere circondata anche dalle nostre onde. 16) Ascoltatore di onde corte. 18) Quaderno di stazione per radioamatori.

(La soluzione del Cruciradio è a pag. 94)

La propagazione

di Marino Miceli

Tutti inseguono la propagazione

FINO A CHE PUNTO IL VENTO SOLARE PUÒ INFLUENZARCI?

Anche se affermare che influenze planetarie potrebbero essere alla base di fenomeni terrestri e di anomalie nel comportamento dei viventi è oggi considerato «quasi un'eresia», gli accenni in favore di certe opinioni di Bendandi si riscontrano spesso.
Come fa osservare l'ing. De Varda di Trento, molte delle ipotesi dello studioso faentino, ora scomparso, hanno avuto prima o poi il consenso della «scienza ufficiale». Non si può pertanto escludere che altre teorie più difficili da accettare, come quella secondo la quale i terremoti verrebbero «innescati» da certe posizioni planetarie e dalle relative interazioni col sole, si dimostrino ragionevolmente vere in un futuro non lontano.
Come scrivevamo anni orsono, prima che il ciclo 21° ora in declino potesse avere una attività molto forte, anche alcuni fra gli astronomi di avanguardia erano del parere che il ciclo 21° proprio per effetto delle forze gravitazionali con-

MHz: 30, 28, 26, 24, 21, 18, 16, 14, 12, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3.5, 3
MUF 3000
MUF 1500
fcrit
1000 kmE
LUF 50W/ph
LUF 150W/ph
00 04 08 12 16 20 24
ora solare

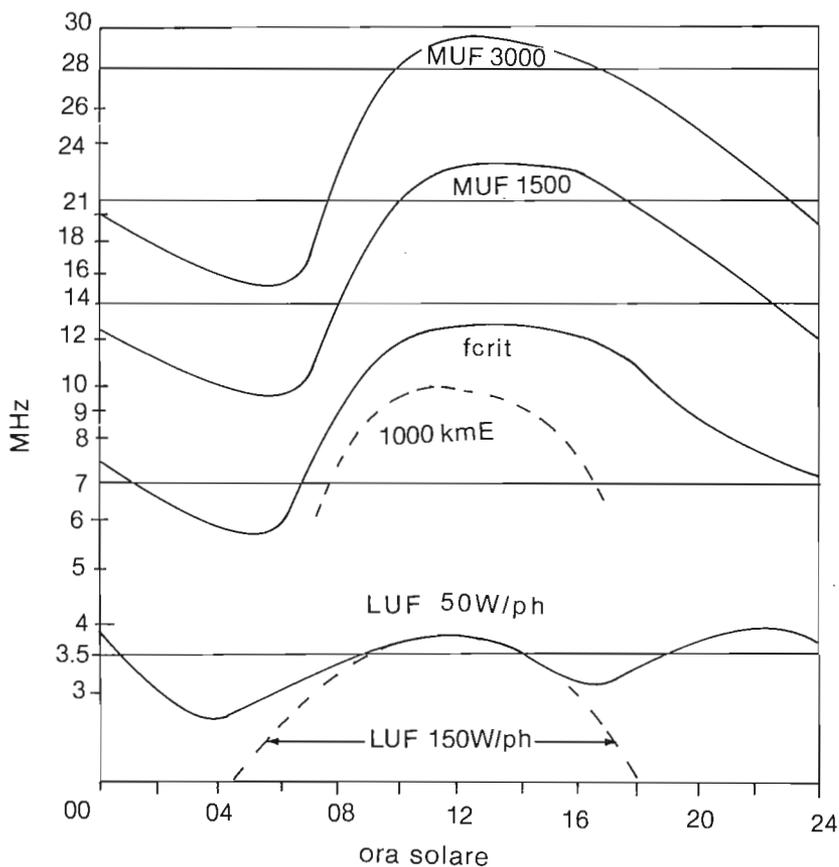



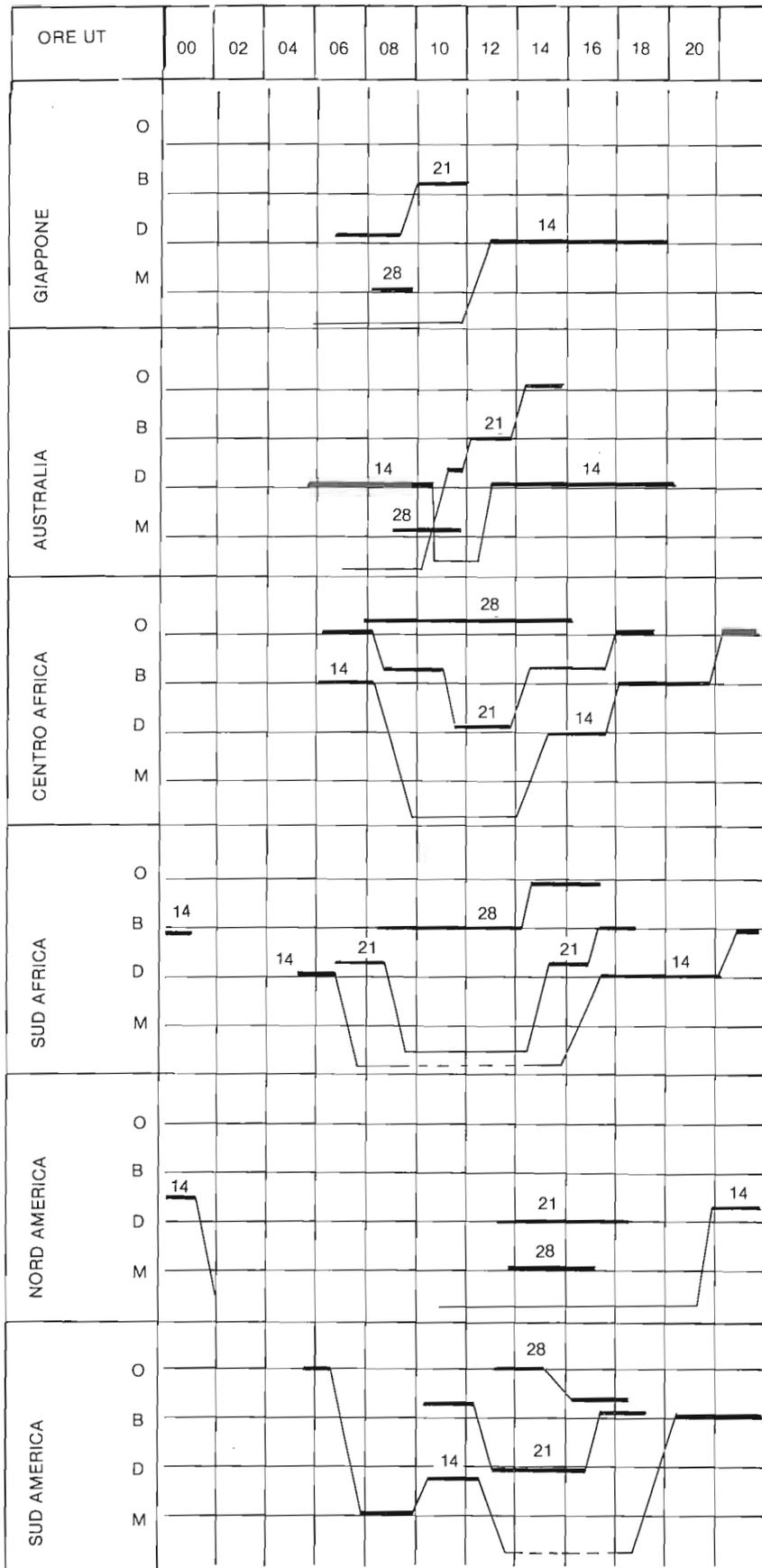
Fig. 1 - Grafico delle previsioni per il mese di marzo 1984 per distanze non maggiori di 4000 km: salto unico.

giunte avrebbe avuto un comportamento eccezionale. Lo Eddy, convinto assertore del ciclo millenario nel quale i cicli solari che noi contiamo da due secoli sarebbero solo variazioni che potremmo definire «transitorie», sembra pure del parere che siamo passati attraverso un *periodo d'eccezione*.
La intensa attività, che produce forti radiazioni in tutto lo spettro e.m. che va dalle frequenze radio agli E.U.V. ed oltre, potrebbe avere una influenza ritardata (per la grande costante di tempo) anche sulla temperatura dell'atmosfera, almeno nelle regioni polari.
Del resto, la storia ci insegna che poco più di 1000 anni orsono, quando i Vichinghi approdarono in Groenlandia, chiamarono questa penisola: Grön Land ossia Terra Verde.
Peraltro, ancora al tempo di Dante, quella Terra era molto più abitata di oggi ed era addirittura sede di una Diocesi cattolica, con un Vescovo.
Considerazione a parte merita la lettera di Savino Pesente -IW3EFO.
Il nostro OM è un convinto sostenitore delle influenze esterne al pianeta anche su certi fenomeni di tipo chimico e fisico, *prettamente terrestri.*
In proposito egli riferisce:
«Pare che per effetti astronomici le leggi di Proust e Dalton sulle reazioni chimiche non siano del tutto esatte.
A parità di condizioni di laboratorio, le percentuali del prodotto di reazioni chimiche variano con gli anni e le stagioni.
Caso tipico quello dell'H_2O: se 200 atomi di idrogeno si uniscono a

Fig. 2 - Grafico delle previsioni DX per il marzo 1984.
O = ottima, B = buona; D = discreta; M = mediocre.
Le righe sotto «M» indicano che il percorso è aperto ma i segnali sono così deboli da consentire solo comunicazioni A_1.
Tratteggiate: segnali tanto deboli da offrire scarse possibilità anche per il Morse.

100 atomi d'ossigeno, non sempre il risultato è 100 molecole d'acqua, in osservanza alle citate leggi.
Serie esperienze di laboratorio hanno dimostrato che in certi periodi di tempo, o stagioni, se ne possono ottenere 90 oppure 80 od 85.
IW3EFO riferisce poi sue esperienze in corso da alcuni anni su generatori bimetallici a giunzione organica .
Questi apparentemente semplici generatori hanno una erogazione costante nel tempo, infatti non invecchiano come le normali pile in quanto non si basano sulle ossido-riduzioni. La potenza erogata è veramente piccola: correnti di 100-200 µA, con d.d.p. a carico, di circa 10 mV, assai costante.
Improvvisamente, un paio di volte all'anno, la erogazione accusa per un certo tempo variazioni in più nell'ordine del 30-40%.
Un «salto rimarchevole» ossia un brusco quanto consistente aumento della erogazione, Savino lo ebbe a constatare anche durante il terremoto del Friuli (primavera 1976) sebbene egli risieda relativamente lontano dalla zona del disastro: Costermano Veronese.
IW3EFO ritiene di poter attribuire i repentini aumenti di erogazione a cause esterne, quali potrebbero essere le eruzioni corpuscolari del Sole.

Elettronica mon amour: proviamo con qualche libro

Un glossario di termini incomprensibili, manuali per programmare i computer, guide per gli esperti

Che cosa significa «Dimmer»?, o «mixer»?, oppure «flat response»? E ancora: che cosa significa «bias oscillator»? e a che cosa serve il «resistant bridge»? e quando si arriva al «thresold of feeling»? Nomi strani, vocaboli ancora più strani, abbreviazioni stressanti, terminologie per pochi intimi, avete mai ascolato un dialogo tra «cb»?, oppure tra esperti di elettronica? E' una cosa pazzesca per i non addetti ai lavori, naturalmente. Ma quanti sono in realtà gli addetti ai lavori? Certamente meno di quanto si creda: coloro che possono spiegare il fenomeno dell'«inverse feedback», oppure la «scansione interlacciata» (pardon, si dice «interlaced scanning»!), sono veramente pochini.
E questo è il risultato più chiaro e solare che la lingua è viva e che il modo di esprimersi si allarga a macchia d'olio spesso sconfinando verso pianeti sconosciuti alla massa. Come il planeta dell'elettronica, la cui evoluzione è assai difficile da seguire.
Però, qualcuno doveva pur pensare di offrire almeno la possibilità agli esclusi, ai non addetti, a quella massa insomma di uomini e donne che conoscono a malapena il sistema di funzionamento dell'energia elettrica, due fili con corrente continua, che una volta messi in contatto tra di loro fanno saltare l'impianto casalingo. Tutto qui.
Fortunatamente ci ha pensato un esperto di elettronica, Giulio Melli, cinereporter della Rai, giornalista, ex radioamatore, ma sempre impegnato nel campo dell'elettronica d'avanguardia, decidendo di scrivere un libro nel momento in cui, egli afferma, il «nastro magnetico ha preso il posto della pellicola cinematografica». Ossia nel momento in cui le cose diventavano più difficili da comprendere.
Il libro («Glossario di elettronica», ed. Faenza, L. 22.000) in sostanza offre una descrizione piana e non traumatica dei termini, per la maggior parte di origine anglosassone, che sono inintelleggibili anche con l'uso di un vocabolario modernissimo. Piana definizione dei termini tecnologici, un'informazione piatta, ma esauriente: ed è quanto si chiede a un glossario, oggi più che mai indispensabile.
Sempre nel campo dell'elettronica, e più precisamente del computer, segnaliamo le ultimissime novità uscite in libreria. A cominciare da una accoppiata edita da Zanichelli: «Programmare in Basic» di Bartee e «Programmare in Pascal» di Keller. Il Basic e il Pascal sono due fra i più noti linguaggi adottati dai computer e i manuali della Zanichelli possono agevolare il compito di chi si accinge a un «fai da te» della programmazione. I volumi costano 18.500 lire ognuno.
Per quanto invece riguerda una casa editrice super specializzata in elettronica di consumo e computer, la Jackson, che in questi anni ha fatto la parte del leone nella editoria di settore, gli ultimi titoli disponibili cominciano da «Programmi scientifici in Pascal» di Milier (L. 25.000); e proseguono con «Trasmissione dati: dispositivi standard e protocolli» di Saccardi (L. 23.000): «La pratica dell'Apple» di Bréaud e Pouliquen (L. 10.000: l'Apple è uno dei personal computer più diffusi sul mercato internazionale) e infine «Computer graphics, Cad, elaborazione di immagini: sistemi ed applicazioni» di Polistina (L. 45.000).

il Glossario dell'Elettronica da noi pubblicato ha riempito un vuoto nella cultura radiotecnica. Perciò l'opera del Melli era «un lavoro necessario». Bene per quanto concerne libri inerenti l'informatica, però quelli che noi abbiamo visto non sono realmente per principianti perché il numero dei vocaboli «misteriosi» che vi si usano correntemente è assai elevato. Proprio per venire incontro ai principianti noi, che abbiamo la vocazione di «divulgatori», stiamo preparando un **glossario computerese** che uscirà come inserto nel numero 44 di «Elettronica Viva».

WARGAMES

Per ora si tratta di finzione cinematografica, ma siamo sicuri che le garanzie sono tali e tante da evitare che la fantasia diventi realtà?

Wargames (Giochi di guerra) è un emozionante film che ha per protagonista uno studente di diciassette anni, David Lightman, della scuola superiore di Seattle e un computer del North American Aerospace Defense Command (NORAD), nelle Rocky Mountains del Colorado, progettato per imparare dai propri errori e per svolgere continuamente tutte le possibili strategie per una Terza Guerra Mondiale. Penso che pochi tra i lettori di questa rivista si siano lasciati sfuggire il film, che riecheggia filoni catastrofonucleari tipo «A prova di errore» o «Il dottor Stranamore», ma innestato su di una ipotesi nuova, il rischio rappresentato dagli strumenti offerti dalle nuove frontiere dell'informatica all'uso dei singoli, gli home ed i personal computer che danno un nuovo potere all'individuo e contro i quali non esistono adeguate protezioni.
Il film è molto bello sul piano dello spettacolo e della tensione - David gioca, mentre lo spettatore si rende conto che non è solo un gioco - con il suono stereofonico e le colossali ricostruzioni, per le quali sono stati affittati camion carichi di materiale per computer, da parte della produzione, presso alcune delle più note fabbriche americane, come la Diablo, la Data Products, la Electrohome e la Memorex Corp. di Los Angeles (la Memorex Italia ha «sponsorizzato» la serata inaugurale, a Milano, organizzata dalla Cinema International Corporation distributrice del film), che ha perfino prestato la consulenza di due suoi tecnici, uno dei quali compare come programmatore (vestito in beige) durante la scena finale; è ottimamente diretto da John Badham («La febbre del sabato sera» e «Tuono Blu») e interpretato da un ottimo cast di attori, non molto noti da noi, ma tutti professionisti di teatro e di cinema; è stato scritto da Lawrence Lasker e Walter F. Parkes, che si sono avvalsi della consulenza tecnica di esperti in computer e in sistemi di sicurezza. Il suo pregio maggiore, secondo me, però non è quello di averci regalato una nuova favola fantasy o due ore di divertimento, ma è soprattutto quello di aver fatto discutere.
«Impossibile» e «improbabile ma non impossibile» sono i due estremi del dibattito aperto: David è un appassionato di computer, tanto che nella sua stanza, dove si rintana per sfuggire alla noia familiare (molto americanamente disastrosi i dialoghi in famiglia, incentrati sulla TV e sul consumismo), non ha soltanto un personal, ma anche una stampante, un modem (per dialogare con altri computer attraverso il telefono) e, addirittura, un sintetizzatore vocale (ma quanto gli daranno di mancia settimanale a questi studentelli americani!?). Gioca col suo personal ai limiti della legalità, non del tutto inconsapevole (Jennifer: «... ma si può finire in galera per questo»; David: «Solo se si è maggiorenni») e pasticcia con il computer della scuola, cambiando i voti negativi; prenota un viaggio a Parigi e si indovina che ne abbia già combinate tante.
Ed essendo potenzialmente un compucriminal - anche se lui e la sua amichetta sprizzano simpatia da tutti i pori, salvano il mondo e, in fondo, ce li vogliono spacciare per due adolescenti normali, uno che ruba è sempre un ladro - quando viene a sapere che una ditta sta per immettere sul mercato dei nuovi videogames decide di giocarseli in anteprima, programma il suo personal per una ricerca sistematica di tutti i numeri seguenti al prefisso della località in cui si trova la ditta da saccheggiare e finalmente la trova (o meglio crede di averla trovata), penetrando nel NORAD attraverso una falla (sapremo poi dagli esperti) rappresentata da un'unica linea telefonica con l'esterno. Qui naturalmente non riesce ad accedere ai «wargames» perché non conosce la chiave di accesso.
«Cerca una back-door (una entrata di servizio)» gli consiglia un amico programmatore. È effettivamente vero che qualche volta i programmatori si riservano una back-door nel software per aggirare l'accesso principale per la riparazione dei programmi in casi di emergenza. E la back-door in questo caso è rappresentata dal nome, Joshua, del figlio morto del programmatore Falken, genio ideatore del computer (che diviene impropriamente Joshua da questo momento).
Voi che cosa giochereste, se foste degli appassionati di video-wargames al posto di David, se non il gioco più completo, la Guerra Nucleare Totale? E inizia il gioco. «Joshua» non molla, nemmeno quando David - accortosi del pasticcio - vorrebbe scaricare il suo pericoloso partner, continua la partita da solo fino ad arrivare alle soglie della guerra, anzi, della Terza Guerra Mondiale; e nella «stanza dei bottoni» tutto viene preso terribilmente sul

serio e non importa se i russi smentiscono: Las Vegas sotto il tiro dei missili, Seattle minacciata, i sommergibili nemici che si avvicinano. Si stanno per lanciare i missili, ma sull'orlo dell'abisso a «Joshua» viene dato un compitino facile facile da studiare, il «trick-track», quel giochino un po' insulso che si fa su un quadrato di tre per tre con crocette e pallini, gioco nel quale non esiste mossa vincente, perché se entrambi i contendenti fanno la mossa giusta nessuno può fare il «tris». E «Joshua» è programmato per imparare dai propri errori; anche l'Uomo sembra sia programmato così, ma chissà perché non impara mai: il computer invece ci ripensa, dopo aver provato tutte le coalizioni possibili, tutte le mosse possibili di una guerra a più schemi ed aver scoperto («Winner none») che nessuno ne uscirebbe vincitore, «Strano gioco - sentenzia - la sola mossa vincente è non muovere» e se ne va a dormire...

La stampa americana ha dedicato molto spazio [illegible]le [illegible]e accuse mosse al sistema: sono stati [illegible]i esperti dei vari settori, della sicurezza, militari eccetera; naturalmente ognuno ha difeso le proprie posizioni. Ma facciamo un passo indietro, perché il film si basa su di una possibilità tuttaltro che remota, quella dell'intromissione da parte di persone non autorizzate in un sistema computerizzato. L'idea non è nuova, tanto che già nel 1976 Don B. Parker, dello Stanford Research Institute californiano, coniava nel suo libro «Crime by Computer» il nuovo termine di «computer crim[illegible] (atto criminale commesso col calcolatore), termine entrato poi nella terminologia giuridica, accanto ai consueti latinismi, contratto in «compucrime» (compucriminal, ho scritto, è il nostro David).

La casistica del compucrime registrava già allora dati clamorosi: in un solo anno, negli USA, erano stati colpiti 70 banche, 61 enti governativi, 18 assicurazioni, 63 istituzioni scolastiche, 14 aziende dei servizi ausiliari e 9 agenzie di trasporto, per un totale stimato di circa 300 milioni di dollari truffati. Inoltre bisogna considerare che i casi denunciati costituirebbero solo l'uno per cento dei delitti commessi in questo campo, perché a rimetterci sarebbe, soprattutto, l'immagine aziendale dell'impresa derubata e l'industria dei calcolatori. Un po' di aneddotica, per chiarire: a Minneapolis un giovane tecnico incaricato di computerizzare il sistema dei conti correnti di una banca locale, di cui era correntista, aveva ordinato al calcolatore di non rilevare l'arrivo degli assegni a vuoto che si era proposto di spiccare. Fu scoperto per caso, nel corso di una riparazione effettuata da altri. Un operatore di una azienda californiana aveva programmato il calcolatore in modo che le fatture per gli acquisti fossero maggiorate e la differenza venisse versata sui conti di alcune società fittizie dai quali prelevava. Fu scoperto per il mutato tenore di vita, per cui furono effettuati controlli. Nel 1972 una nota assicuratrice registrò la vendita di 97 mila polizze, mentre ne aveva vendute attorno alle 33 mila, lucrando sulla distorsione creata nel mercato. Nel giugno del 76 un dipendente della società che assisteva nel campo della programmazione elettronica la Federal Energy Administration aveva collegato al proprio telefono un terminale del computer della FEA, rubando dati governativi.

Improprio in questo contesto, ma ugualmente interessante è il fatto che una gang di ladri di Chicago, nel 75, ha fatto un censimento elettronico delle proprietà in titoli prima di realizzare un colpo da oltre un milione di dollari.

A Milano, sul finire del 78 - con la tecnica del salame, piccoli tagli su vari conti - alcuni addetti al servizio elaborazione dati di una nota banca hanno dirottato sui propri conti una cifra considerevole: sulle operazioni effettuate giornalmente dai clienti più attivi era stato programmato un taglio di poche migliaia di lire. Un tecnico di Cincinnati riuscì con un terminale clandestino, costruito in casa, ad immettersi sulle linee di trasmissione di una banca e per giorni e giorni ebbe notizie dettagliate sui conti bancari di alcuni politici e industriali. Aveva così la possibilità di manipolare i dati a proprio vantaggio.

In questa rassegna non può mancare - non manca mai in questi casi - il furto compiuto da Mark Stanley Rifkin, nel 1978: lavorava per una compagnia che installava computer per conto di banche; dopo aver scoperto i numeri di identificazione per trasferimento di denaro, da un telefono pubblico ordinò il versamento di 10 milioni di dollari - dando quel numero - sul suo conto corrente di una banca di New York e da qui a un istituto di credito di Zurigo. Investì il bottino in diamanti. Fu scoperto e arrestato, ma quando uscirà dal carcere avrà un bel gruzzolo a disposizione. Un impiegato italiano immetteva dati falsi nel cervello elettronico dell'INPS, annullando così i debiti di alcuni imprenditori che non pagavano i contributi; la sua percentuale era del 20%.

In un ospedale di Manhattan, improvvisamente il computer emette cartelle cliniche pazzesche, nomi e date inesistenti in-

tercalate da pesanti battute; erano 6 ragazzi che si stavano divertendo, a Milwaukee. In alcune scuole degli Stati Uniti gli studenti riuscirono ad alterare le votazioni favorendo gli amici e facendo bocciare i «nemici»; uno studente dell'università di New York alterava i voti a pagamento. Infine quattro studenti tredicenni della scuola media Dalton di New York, con il computer della scuola penetrarono in una rete di computer canadesi e controllandoli al posto dei legittimi utenti provocarono centinaia di migliaia di dollari di danni; avrebbero potuto anche mandare in fumo importanti programmi industriali o intaccare i sistemi di controllo e di sicurezza civili e militari.

Improbabile, allora, «Wargames»? Gli esperti americani interpellati l'hanno definito impossibile, perché nel sistema difensivo computerizzato non ci sarebbero codici di accesso, inoltre le linee telefoniche usate dagli elaboratori militari sono completamente separate da quelle normali (ma a questo il film aveva già pensato, «creando» una falla nel sistema, e se ci fosse una falla?); vengono peraltro usati sistemi di protezione negli scambi di informazione tra elaboratori per le quali è controllata sia la destinazione sia la fonte; naturalmente se non si accede al sistema da una back-door. Ma, obiettano i detrattori di «Wargames», questa è un'idea hollywoodiana, non militare, è impossibile per un computer confondere una simulazione con la realtà. Ma la realtà batte ancora la finzione cinematografica: nella Repubblica Federale Tedesca sta registrando uno straordinario successo un libro recentemente apparso, «Paura degli amici», scritto da Oskar Lafontaine, membro della direzione della SPD, sindaco di Saarbrücken ed esponente di punta della sinistra socialdemocratica; agli argomenti noti, sui rapporti di forza est-ovest, sulla teoria americana della praticabilità di una guerra atomica limitata e sull'allineamento dell'Europa agli USA nella scelta del riarmo con i missili di cui le cronache -pacifiste e non - sono piene, ne aggiunge di particolarmente allarmanti sulla computerizzazione assoluta nel campo dei sistemi d'arma. Una considerazione emerge: in 20 mesi i computer americani hanno segnalato per errore un attacco nemico che non esisteva per ben 147 volte. E anche se ad essere sotto accusa, con «Wargames», è il sistema americano, non dimentichiamoci dei sistemi di altri Paesi, che nulla fa pensare abbiano nel frattempo funzionato meglio.

Il 9 novembre 1979, racconta Lafontaine riportando un episodio confermato anche da fonti USA e, sul tema «Wargames», confermato di recente da un esponente militare alla stampa statunitense che si è interessata alla «improbabilità» del film, un errore di programmazione dei computer statunitensi fece scattare un falso allarme secondo cui l'URSS, con i suoi missili installati su di un sottomarino, aveva sferrato un attacco contro il continente americano. Pare sia accaduto che al NORAD un operatore abbia inavvertitamente inserito un nastro di prova, un esercizio di wargame, nel sistema operativo del computer che mostrò lo scenario dell'attacco al comando operativo e lo trasmise ad altri comandi come una informazione reale.

Ci vollero sei minuti - secondo Lafontaine, il quale però, chissà perché, attribuisce l'errore ad un falso contatto elettronico, mentre le fonti USA dicono una manciata di secondi, ammettendo però l'errore più grave che non il fatto tecnico di un contatto accidentale - perché ci si accorgesse dell'errore e il meccanismo del contrattacco nucleare, entrato in funzione automaticamente, venisse bloccato. Sei minuti, se furono sei minuti, sono il tempo necessario ad un Pershing-2 lanciato da una base che la NATO vuole installare in Germania per raggiungere il proprio obiettivo in Unione Sovietica.

Ed è questa una notizia già vecchia; è di questi giorni la notizia riguardante Ronald Austin, 19 anni, studente presso l'Università di California, a Los Angeles. Il ragazzo, in libertà su cauzione, che dovrà comparire davanti al giudice il 2 dicembre 1983, è accusato di essersi inserito con un personal computer in archivi elettronici che contengono delicate informazioni militari. Colpevole? Innocente? non possiamo ancora saperlo, sappiamo però che ancora nessun sistema computerizzato è sicuro al cento per cento, e lo sapevano anche gli sceneggiatori del film quando hanno ipotizzato la holliwoodiana realizzazione di «Wargames».

David: «È un gioco? O è la realtà?»
Joshua: «Qual è la differenza?».

Antonio Riccobon

ACCOPPIATORE RICEZIONE/TRASMISSIONE

Si tratta di un apparecchio che permette di realizzare il cosiddetto «semi-break-in» con apparati privi di tale dispositivo. Come è noto, nel break-in integrale il ricevitore viene inserito non appena il tasto di trasmissione viene alzato durante la manipolazione. L'apparecchio descritto realizza la possibilità di ottenere l'inserimento del ricevitore con un certo ritardo (così come nel VOX). In più, l'apparecchio è dotato di altoparlante e di presa cuffia per l'autoascolto (monitor).

da QST, Dic. 1982

IL VADEMECUM DELLA RADIO

Pubblichiamo di seguito l'Indice di questo volume: una piccola ed agile guida che sarà acquistata e consultata ogni giorno da chi è appassionato di radio. Non esisteva in Italia una guida con tutte le informazioni, le tabelle che possono interessare gli appassionati. Come vedete una vera e propria miniera d'oro per l'appassionato che si tradurrà per gli utenti pubblicitari in un mezzo di vero riguardo, infatti il vostro annuncio oltre a durare negli anni all'interno del Vademecum, sarà continuamente visto e rivisto letto e riletto, perché il Vademecum è uno strumento che verrà consultato dai radioamatori CB ogni volta che avranno bisogno di un dato.

INTRODUZIONE

Le sedi della Radio Vaticana e della Radio della Svizzera italiana, presto mete di viaggi organizzati dall'AIR.

COM' E' IL DX ?

gli ascolti evoluti

«RICEZIONE NELLE BANDE TROPICALI»

Introduzione

Da un contest all'altro, dal 2° A.I.R. Contest di cui sarete ampiamente informati il mese prossimo a «Madrugada 84» di cui in questo stesso numero potete leggere il regolamento, un punto rimane in comune: la banda d'ascolto, quella tropicale. Per molti non è che un «mixage» dei più

strani rumori e interferenze, eppure non è così; ecco cosa ne pensano due autorevoli DXers danesi, Anker Petersen presidente del Danish Shortwave Clubs International e editore del famoso Tropical Bands Survey e Carol Feil, ex presidente dello stesso club.
Faccio notare che l'articolo è stato volontariamente tagliato per evitare di parlare di condizioni di propagazione e di «ore aperte», per non creare troppa confusione a chi si accinge a metter piede per la prima volta in queste bande.

Cosa sono le Bande Tropicali?

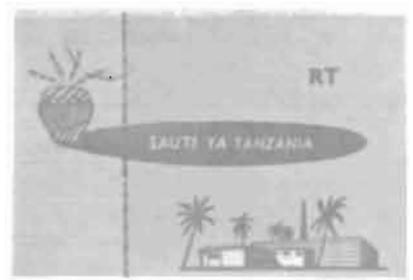
Un importante risultato, per le stazioni ed i Dxers, è stata la riassegnazione, da parte della Conferenza mondiale sull'amministrazione delle frequenze radio dell'ITU (WARC), svoltasi nel '79, delle 3 bande ad uso esclusivo dei paesi tropicali.
Tali bande, e corrispondenti frequenze, sono:

120 metri: 2300 - 2498 kHz;
90 metri: 3200 - 3400 kHz;
60 metri: 4750 - 4995 & 5005 - 5060 kHz.

La ragione di questa particolare assegnazione da parte dell'ITU è che i servizi locali su onda media nelle zone tropicali vengono disturbati dall'alto livello di energia statica provocata dai giornalieri temporali che si abbattono su queste aree.
Le Bande Tropicali sono assegnate a tutti i paesi presenti tra il Tropico del Cancro e quello del Capricorno; ad ogni modo l'ITU ha concesso l'uso di tali bande anche ai seguenti paesi: Sud Africa, Swaziland, Lesotho, Afghanistan, Iran, Iraq, Nepal e Pakistan.

Trasmissioni nelle Bande Tropicali

La maggior parte dei paesi menzionati sopra trasmettono su queste bande, e su varie frequenze, che vengono occupate anche da altri stati, non ufficialmente autorizzati, come l'URSS, le due Coree, la Cina, la Mongolia e l'Albania (attualmente anche l'Austria); al momento attuale parecchie emittenti sovietiche, cinesi, indonesiane e boliviane, trasmettono al di fuori delle bande assegnate, in frequenze intermedie.
Nel 1980 i trasmettitori operanti in queste bande erano 687 contro i 751 registrati dai DXers nel 1974; ciò è particolarmente dovuto allo sviluppo delle onde medie e dell'FM in Africa ed Indonesia.
Le trasmissioni in banda tropicale sono in gran parte a carattere locale, ma il 6% delle frequenze viene ancora usato per i cosiddetti «Foreign Services» (contro il 4% del '74, con il conseguente aumento delle ore di trasmissione per settimana da 985 nel '74 a 1600 nell'80). A dispetto di ciò non è aumentata la potenza dei trasmettitori, in quanto il raddoppio delle ore di trasmissione è dovuto all'uso delle Bande Tropicali per programmi a «corto raggio» da parte di stazioni religiose, di movimenti di liberazione, nonché da parte dei Foreign Services di Radio Mosca e Radio Pechino.

Variazioni stagionali nelle ore giornaliere di trasmissione sono state notate nella maggioranza delle emittenti situate al di fuori della zona tropicale, come per esempio in Sud Africa, Pakistan, Cina ed URSS. In questi paesi infatti la lunghezza del giorno e della notte varia notevolmente con il susseguirsi delle stagioni, al contrario di ciò che accade in prossimità dell'Equatore.
Spesso i DXers notano degli spostamenti di frequenza delle varie stazioni che spesso non sono nemmeno a conoscenza di tali situazioni, causate dallo slittamento di frequenza del trasmettitore, slittamento a sua volta provocato dalla scarsa manutenzione e dall'irregolare controllo delle frequenze da parte delle locali Poste. Un altro buon motivo è che l'emittente vada alla ricerca di un nuovo canale meno disturbato, ma accade anche che l'emittente abbandoni le onde corte per svariati motivi, quali problemi economici, oppure per la mancanza di pezzi di ricambio, o problemi con la potenza d'uscita, nonché guerre civili, colpi di stato o terremoti che caratterizzano particolarmente la vita del continente sudamericano; ma può accadere che una stazione venga autorizzata a trasmettere e che non usi la frequenza assegnatale, oppure che per un errore di identificazione questa venga segnalata attraverso vari bollettini e pubblicazioni; una volta che ciò è accaduto possono passare degli anni prima che l'erronea informazione venga cancellata dal globo terrestre!

Perché l'ascolto DX nelle Bande Tropicali

Il DX è l'ascolto dei paesi più lontani, e le Bande Tropicali offrono delle eccellenti opportunità ai DXers di ascoltare i servizi locali da altri continenti; nelle altre bande ciò è limitato dalle interferenze. I paesi della zona tropicale hanno concentrato in queste bande i loro servizi locali, specialmente durante le ore del mattino e della sera (ora locale). Il vantaggio delle Bande Tropicali è la scarsa potenza usata e quindi la minor interferenza, al contrario di ciò che accade nelle altre bande (75 metri e dai 49 agli 11 metri), dove le ele-

vate potenze (100÷500 kW) ed il jamming rendono oltremodo problematico e difficile l'ascolto di emittenti a carattere locale.
Anche se la maggior parte dei trasmettitori ad uso locale ha una potenza di 10 kW o meno, essi possono essere ascoltati ovunque con un ricevitore a buona sensibilità e selettività. In certi giorni una stazione con 5 kW può essere ascoltata a 8000 km di distanza egualmente forse che una stazione di 500 kW a 800 km, ma che trasmette nelle bande internazionali. Ma naturalmente nelle bande tropicali le condizioni di ricezione variano molto a secondo della situazione ionosferica, e delle interferenze da altre stazioni, in maggioranza «utility».
Queste grandi variazioni che si susseguono praticamente di giorno in giorno offrono al DXer molte opportunità d'ascolto, in pratica c'è sempre qualcosa di nuovo da cercare e scoprire, ma se le condizioni lo permettono ci si può soffermare ad apprezzare i programmi di stazioni quali RRI Medan (Indonesia), Radio Africa N. 1 (Gabon), Radio Ecuatorial (Guinea Equatoriale), Radio Uganda, Radio Brasil Central, Radio Lara e Radio Reloj Continente (Venezuela) e Radio Sutatenza (Colombia), che sono ascoltate in tutto il mondo la maggior parte dell'anno nelle cosiddette «ore aperte».

Come ascoltare nelle Bande Tropicali

Ora, che cosa sono le «ore aperte»? Non sono altro che il periodo di tempo durante il quale, almeno teoricamente, il segnale radio può giungere dal trasmettitore al nostro ricevitore. Le onde radio nelle Bande Tropicali si muovono secondo un'orbita circolare, che è possibile individuare tracciando una linea tra trasmettitore e ricevitore; il segnale viene riflesso per una o più volte nella ionosfera; la lunghezza massima di una «riflessione» può essere di 4000 km.
Per il raggio di frequenza delle bande tropicali (da 2 a 6 MHz), è abbastanza semplice prevedere le «ore aperte», poiché questi segnali vengono naturalmente assorbiti dagli strati D ed E della ionosfera. Ciò significa che un'orbita di trasmissione è aperta soltanto quando il sole è sotto l'orizzonte sia al punto di riflessione del trasmettitore sia a quello del ricevitore. In pratica questi due punti vanno individuati a 2000 km dal trasmettitore ed a 2000 km dal ricevitore, naturalmente lungo la menzionata orbita di trasmissione.
Questa regola, basata sull'esperienza, viene puntualmente confermata dalle migliaia di log di ogni parte del mondo; va comunque rilevato che questa regola è una condizione necessaria ma non sufficiente. Infatti, per l'estrema variabilità dello stato della ionosfera, non si può essere sicuri che la ricezione da una certa area sia possibile, quando le condizioni descritte sono rispettate completamente. D'altra parte si può essere certi che al di fuori delle «ore aperte» le possibilità di ricezione sono praticamente nulle, visto che l'assorbimento durante le ore del giorno lungo una parte dell'orbita tra il punto di ricezione e quello di trasmissione rende l'ascolto proibitivo. I pochi ascolti effettuati al di fuori di queste ore riguardano stazioni ad elevata potenza e molto vicine.
Quindi si può concludere, per limitare la perdita di tempo, che per ricevere una determinata stazione bisogna determinare l'ora di apertura dell'area in cui si trova, ma attenzione perché può accadere che in quell'area sia notte fonda e che l'emittente abbia chiuso le trasmissioni. Ecco quindi che bisogna sintonizzarle immediatamente prima la loro chiusura (come con le indonesiane), o subito dopo la loro apertura (come per alcune africane), in pratica al limite della nostra notte (italiana).
Traduzione libera di «Tropical Bands Reception» di Anker Petersen e Carol Feil, pubblicato nel «Listen to the world» del WRTH81, a cura di A. Groppazzi.

Cosa ascoltare:

kHz	stazione	ora probabile (UTC)	lingua
4765	R. ELWA-Liberia	2000-*2300*	Inglese
4770	FRCN, Kaduna-Nigeria	2000-*0100*	Inglese
4777	RTG-Gabon	2100-*2400*	Francese
4800	Lesotho NBS	-*2155*	Vernacolo
4800	AIR Hyderabad-India	1730-/0030-	Inglese & Locale
4800	R. Lara-Venezuela	2300-*0400*	Spagnolo
4810	R. Africa N. 1	*1700-2300*	Francese
4835	SABC-Sud Africa	1800-2100	Inglese
4845	R. Mauritania	1900-*2400*	Francese/Arab
4850	R. Cameroun	1900-*2400*	Francese
4870	ORT Benin	1900-*2300*	Francese
4890	R. Senegal	1900-*2330*	Francese
4900	R. Juventud-Venezuela	0100-*0400*	Spagnolo
4925	R. Ecuatorial	1900-*2200*	Spagnolo/Locale
4980	Ecos del Torbes-Venez.	2300-*0400*	Spagnolo
4990	FRCN Lagos-Nigeria	-*2310*	Inglese
4990	R. Barquisimeto-Venez.	2310-	Spagnolo
5005	R. Nepal	*0020-*	Locale
5010	R. Garoua-Cameroun	-*2200*	Francese/Locale
5026	R. Uganda	1900-	Inglese
5047	R. Togo	2100-*2400*	Francese
5095	R. Sutatenza-Colombia	0000-0330	Spagnolo

Queste le stazioni che statisticamente si ascoltano più spesso; ma le bande tropicali offrono molto di più, basta imparare a conoscerle un po' e si possono ottenere ottimi risultati anche in 90 metri e con un po' di fortuna anche nei 120 metri.

Attenzione! Nella banda dei 60 metri imperversano le stazioni sovietiche; ecco alcune delle frequenze usate:

4780 Petrozavodsk
4785 Baku
4825 Ashkahabad
4850 Taskent
4860 Kalinin
4895 Ashkhabad
4930 Ashkhabad
4940 Kiev
4958 Baku
4975 Dushanbé
4990 Yerevan
5015 Arkangelsk
5035 Alma Ata
5040 Tbilisi
5065 Petrozavodsk

«MADRUGADA '84»

Le nostre mattine... Quelle in cui ci svegliamo stanchi. In cui già si sogna l'ora del rientro a casa. A quell'ora, incredibilmente, qualcuno ha la faccia tosta di parlarci di «madrugada», quell'orario semisconosciuto agli europei, che si colloca tra la notte e l'alba. Sono decine di emittenti Sud-Americane che terminano la programmazione quotidiana, augurandoci, sfacciatamente, la buona notte. Trasformiamo, allora, il nostro scialbo e caotico risveglio nella loro frizzante madrugada. Ascoltiamo all'alba.
Tra le 04:00 e le 06:00 UTC, quando è ora legale, il 90% di noi lascia i propri sogni ed inizia il nuovo giorno. A sera, stanco, si lamenterà di non avere né tempo né voglia di ascoltare.
Perché, allora, al suono mattutino della sveglia, non provare ad accendere il ricevitore? E perché non affidare il compito di ascoltare le emittenti ad un registratore? Nel frattempo continueremo l'operazione risveglio, che solitamente non ha il colorito roseo dei film americani d'altri tempi, passando ogni tanto ad aggiustare la sintonia o a spazzolare su altra emittente. Uno, due, massimo tre ascolti quotidiani, registrati su nastro che riascolteremo, con maggior calma, alla sera. Il buon giorno africano e la madrugada americana si alterneranno, sulle gamme tropicali, secondo la propagazione, consentendoci di effettuare ascolti che la nostra «febbre del sabato notte» raramente può concederci.
Lo scopo del radiosorvegliamento mattutino delle gamme tropicali è di una migliore utilizzazione di spazi di tempo normalmente disponibili (la mezz'ora del risveglio). Non si richiede perciò né un anticipo della sveglia né un ritardo sull'arrivo al posto di lavoro. In questo spirito, il sorvegliamento sarà da effettuarsi nei soli giorni lavorativi, in un arco di tempo limitato e per un numero contenuto di ascolti, poiché l'operatore non potrà essere presente all'apparecchio che per pochi minuti, per non sottrarre tempo alle normali operazioni quotidiane del risveglio.
Il periodo migliore per l'ascolto mattutino, che associa i benefici dell'oscuramento invernale al favorevole orario UTC provocato dall'ora legale, si colloca nei giorni che seguono immediatamente l'introduzione dell'orario estivo e in quelli che precedono l'introduzione dell'orario invernale. In questi periodi esistono più possibilità di ascolti, ma anche durante l'estate si riscontrano sporadiche aperture. Per usufruirne è necessario ascoltare assiduamente.
Per stimolare il sorvegliamento nei periodi teoricamente più favorevoli, nasce e si sviluppa l'iniziativa denominata «Madrugada 84».
(sintesi di articoli di Claudio Dondi apparsi su Play DX e radiodiffusi dalla DLF di Colonia).

Regolamento

1) *SCOPI.* «MADRUGADA 84» (radiosorvegliamento mattutino delle bande tropicali) si indirizza a tutti coloro che, per motivi di studio, familiari o di lavoro, non possono permettersi un ascolto continuo della radio in orario notturno.
   «MADRUGADA 84» ha quindi lo scopo di consentire, mediante

l'uso combinato di radio e registratore, un razionale e costante sfruttamento dell'orario del «risveglio» quotidiano.

2) *CARATTERISTICHE.* Per partecipare al radiosorvegliamento i radioascoltatori dovranno sintonizzare i propri apparecchi nei giorni e con le modalità di seguito specificate, in concomitanza con la fascia oraria prescelta.

3) *DATA.* Allo scopo di ottenere ottimali condizioni di ricezione in funzione dell'orario, gli ascolti saranno effettuati:

DA LUNEDÌ 26 MARZO 1984
A VENERDÌ 30 MARZO 1984

4) *ORA.* In ogni giorno suddetto, gli ascolti dovranno effettuarsi durante l'arco di *30 minuti* consecutivi, prescelti dal partecipante in base alle proprie esigenze personali, *entro la fascia di 2 ore,* dalle 04:00 alle 06:00 GMT/UTC (corrispondenti alle 06:00 - 08:00 Ora Legale Italiana). Esempio:
dalle 04:00 alle 04:30 oppure 04:05 - 04:35 e così via fino a 05:30 - 06:00.
L'orario prescelto dovrà essere mantenuto durante tutto lo svolgimento di «MADRUGADA 84».

5) *FREQUENZE.* Saranno da sorvegliare le bande tropicali dei 90 e 60 metri, con buona tolleranza giustificata da numerose emittenti che operano fuori banda:

a): da 3200 a 3600 kc/s,
b): da 4300 a 5850 kc/s.

Nell'ambito di tali frequenze non saranno valide né stazioni di tempo e/o frequenza campione, né stazioni di utilità, né amatoriali, né clandestine o non ufficiali.

6) *ASCOLTI.* Sarà ammesso un numero massimo di 3 ascolti quotidiani, per un totale di 15 ascolti nell'intera durata del radiosorvegliamento.

7) *MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE.* I partecipanti dovranno compilare l'elenco degli ascolti «log» secondo il modello qui riprodotto o analogo modello riportante in primo luogo l'indicazione della fascia oraria di 30 minuti consecutivi prescelta e, per ogni ascolto, nell'ordine:

a) Numero progressivo
b) Data dell'ascolto
c) Ora dell'ascolto (UTC)
d) Frequenza
e) Denominazione, località, stato dell'emittente
f) Dettagli del programma ascoltato. Ad esempio breve e precisa sintesi del testo, anche parziale, di annunci, notizie, titoli di canzoni, interpreti, pubblicità, segnali orari o d'intervallo, ed ogni altra informazione atta a stabilire la veridicità dell'ascolto. È concessa al Manager la possibilità di annullare tutti gli ascolti giudicati non sufficientemente comprovati.
g) Qualità dell'ascolto secondo il codice SIO
h) Punteggio attribuito e calcolato come di seguito specificato:
— Stazioni europee e sovietiche (anche parte asiatica). punti 1
— Stazioni africane..... punti 2
— Seguenti stazioni sudamericane: R. Reloj Costarica 4832, R. Super Medellin Colombia 4875, Caracol Neiva Colombia 4945, R. Santa Fé Colombia 4965, R. Rumbos 4970, R. Continente 5030, Ondas del Meta 4885........... punti 2
— Per ogni altra stazione non appartenente alle categorie elencate............. punti 4

8) *ANNOTAZIONI A CURA DEL PARTECIPANTE.* In calce all'elenco dovranno altresì risultare:

a) Il punteggio complessivo risultante dalla somma dei singoli punteggi conseguiti,
b) Le apparecchiature usate,
c) Una dichiarazione, sottoscritta, da cui risulti che le notizie riportate siano veritiere e corrispondano ad ascolti effettuati secondo le modalità indicate dal presente regolamento,
d) Nome, cognome ed indirizzo del partecipante.

9) *INVIO LOG.* L'elenco così compilato dovrà pervenire al Manager del contest:

Fabrizio Magrone
Corso Mazzini, 83
47100 FORLÌ

unitamente alla quota di iscrizione (L. 1.500 o 3 IRC) entro Sabato 28 Aprile 84, pena la nullità della partecipazione. Solo nel caso di invio «raccomandato» farà fede la data del timbro postale di spedizione.

10) *INVIO FACOLTATIVO DI CASSETTE.* Con particolare riguardo a quanto previsto al punto 7f, al partecipante è concessa la facoltà di allegare al «LOG» una registrazione, su «compact cassette», degli ascolti effettuati. In questo caso essa potrà sostituire solo lo spazio dedicato ai «dettagli», mantenendosi l'obbligo della compilazione del Log nelle restanti parti.
Le casette, di norma, non verranno restituite, salvo patto contrario da concordarsi preventivamente con il Manager.
L'organizzatore si riserva il diritto di utilizzare il materiale inviato a corredo delle partecipazioni per tutte le iniziative di studio, supporto e pubblicizzazione di «MADRUGADA 84» e future edizioni.

11) *CLASSIFICA FINALE - COMU-*

NICAZIONE RISULTATI. In base al punteggio riportato sarà stilata una classifica finale. Al fine di ovviare a possibili condizioni di parità, e solo in questi casi, al numero del punteggio, risultante dai singoli «LOG», saranno fatte seguire tre cifre decimali, che indicheranno:
1ª cifra: numero dei giorni di osservazione (max. 5)
2ª e 3ª cifra: numero dei paesi rapportati (max. 15)
Esempio: due punteggi «pari» di 40 punti si trasformeranno in 40,507 e 40,506 se il primo avrà rapportato 7 nazioni in 5 giorni, il secondo 6 in 5 giorni.
La classifica finale così ottenuta sarà diffusa a mezzo comunicati stampa.

12) *PREMI.* Lo spirito del sorvegliamento contempla una distribuzione di premi che non debba esclusivamente basarsi sul punteggio riportato. Una parte di essi sarà comunque destinata ai primi classificati; la restante parte sarà assegnata, a giudizio del Manager, in relazione a criteri quali assiduità, impegno e correttezza mostrati dal concorrente anche in considerazione delle sue «condizioni di lavoro».

— L'A.I.R., Associazione Italiana Radioascolto, mette a disposizione un abbonamento annuo ad Onde Radio, da aggiudicare al primo classificato tra i non soci, e due «Tropical Bands Survey 1984»
— Il Gruppo Radio (Casella postale 873, 34100 Trieste) mette in palio un «Tropical Bands Survey 1984»
— Play DX (c/o Dario Monferini, via Davanzati 8, 20158 Milano) mette in palio un abbonamento semestrale a Play DX per il primo classificato, e tre cassette C-60 «Madrugada 1982» ai primi tre classificati
— Il Gruppo d'Ascolto Radio dello Stretto (c/o Giovanni Sergi, via Crotone 33, 98010 Camaro Inferiore - ME) offre un abbonamento al «GARS Radio Notizie».

Ulteriori premi verranno resi noti prossimamente.

13) *STAZIONI MONITOR.* Durante lo svolgimento saranno attive stazioni monitor. Come tali saranno anche considerate le partecipazioni mancanti della quota di iscrizione o effettuate non conformemente al presente regolamento, che ogni concorrente dichiara di accettare integralmente.

14) *INAPPELLABILITÀ.* Le decisioni del contest Manager sono inappellabili. Reclami, osservazioni e consigli saranno comunque valutati in vista di future edizioni del radiosorvegliamento.

CLUBSCAN

dai gruppi d'ascolto

È nato l'Italian DX Club (IDXC), logica conseguenza dell'espansione a gruppo locale dell'Italian DX News; l'attività principale è quella di propagandare il radioascolto, ma leggiamo anche: «Il nuovo club nasce in un ambito relativamente ristretto con l'intento di creare collegamenti e di intensificare i rapporti già esistenti con le altre organizzazioni italiane. Non ha la pretesa, in effetti, di porsi in alternativa alle associazioni strutturalmente molto ampie tutt'ora ben affermate in Italia».
Per divenire soci dell'IDXC è sufficiente versare lire 3500 provvisoriamente sul c/c dell'IDXN, ovvero 16116808 intestato a IDXN, C.P. 489, 80100 Napoli Centrale, casella a cui chi è interessato può scrivere per ulteriori informazioni.

Siamo a febbraio ed è prossima l'uscita del WRTH 84, può darsi che qualcuno di voi non sappia dove acquistarlo o se ne sia dimenticato (!), ecco quindi dove rivolgersi:
Gruppo Radio, Casella Postale 873, 34100 Trieste; c/c 16970345, lire 28000 a copia;
Play DX, c/o Dario Monferini, Via Davanzati 8, 20158 Milano; versamento su vaglia, lire 30000 a copia;
i prezzi indicati potrebbero lievitare, soprattutto se il dollaro continuerà a salire.

RADIOSORVEGLIAMENTO MATTUTINO DELLE BANDE TROPICALI
* ELENCO DEGLI ASCOLTI EFFETTUATI *
MADRUGADA '84

FASCIA ORARIA PRESCELTA: DALLE [ ] ALLE [ ] GMT/UTC (PER TUTTI I GIORNI)

	N° PROG	DATA	ORA (GMT)	FREQ (kHz)	NOME DELL'EMITTENTE / LOCALITÀ E STATO / DETTAGLI DEL PROGRAMMA ASCOLTATO	SIO	PUNTI
1° GIORNO	1						
	2						
	3						
2° GIORNO	4						
	5						
	6						
3° GIORNO	7						
	8						
	9						
4° GIORNO	10						
	11						
	12						
5° GIORNO	13						
	14						
	15						

RICEVITORE:
ANTENNA:
ACCESSORI:

PUNTEGGIO TOTALE

NOME, COGNOME, INDIRIZZO:

Il sottoscritto dichiara, sotto la propria personale responsabilità, che le notizie riportate sono veritiere e corrispondono ad ascolti effettuati secondo le modalità indicate dal regolamento, che accetta integralmente.

(firma)

NOTIZIE UTILI

Numerosi soci ci chiedono informazioni circa l'eventuale procedura per l'ottenimento di un duplicato dell'autorizzazione all'ascolto delle frequenze radiodilettantistiche (SWL), in caso di smarrimento, furto od altro.
A tale scopo abbiamo interpellato l'Ufficio Compartimentale Licenze e Concessioni di Firenze che ci ha indicato i termini della procedura, che qui riportiamo, valida - secondo le informazioni in ns. possesso - per tutto il territorio nazionale.
L'interessato deve inviare o portare di persona domanda in carta da bollo da lire 3000 indicante con le generalità complete (Il sottoscritto, nato a..., residente in...) gli estremi della autorizzazione (N., data di concessione ecc.) e la causa dello smarrimento o furto o altra causa, chiedendone duplicato.
Si dovrà allegare una marca da bollo da lire 3000 da applicarsi a cura dell'Ufficio e procedere all'autentica della firma (presso il Segretario Comunale, Notaio od altro Ufficiale abilitato).
L'ufficio competente cui inviare la domanda è per ogni compartimento delle poste quello denominato «UFFICIO LICENZE E CONCESSIONI».
L'esperienza insegna che tali uffici sono in genere rapidi e possono essere interpellati anche telefonicamente con soddisfazione.
Contiamo che tale informazione sia utile ai soci interessati e invitiamo quanti rilevassero elementi difformi a comunicarceli.
Ricordiamo comunque che per l'esercizio del radioascolto sulle bande broadcast non è necessaria alcuna autorizzazione, ma la semplice condizione di abbonato alle radioaudizioni (RAI). L'autorizzazione SWL consente invece di estendere l'ascolto anche alle bande radioamatoriali.

Air-Ufficio Stampa & Pubbliche Relazioni

PICCOLA POSTA

Mi pare doveroso citare per prima una lettera giuntaci da un caro amico e socio che, dopo averci chiesto alcune informazioni tecniche, così conclude: «sperando in una vostra gradita risposta allego alla presente, oltre alla regolare e doverosa francorisposta, la modesta somma di L. 5.000 (spero che non me ne vogliate ma al momento le mie finanze sono alquanto in basso) a titolo di sostegno per l'A.I.R.».
Meditate gente, meditate. Almeno per la francorisposta! L'amico si chiama Moreno Petri ed abita a Camaiore (LU).
La seconda missiva altrettanto apprezzata è di Alessandro Ghu, Via G. Medici 67 - 36100 Vicenza, che si mette a disposizione di tutti i principianti per dare consigli e, quando necessario, «spinte», così lui dice, al fine di ben indirizzare tutti i neofiti verso la radiodipendenza! Questo è quindi un appello diretto agli amici vicentini; approfittatene, Alessandro ha una grande esperienza e forse l'occasione non si ripeterà.

La segreteria

NOTIZIE IN BREVE

Luigi Cobisi e Bagher Javaheri hanno preparato ed inserito in un personal computer la lista, con dettagliate notizie, delle emittenti che trasmettono in lingua italiana. Tale lista, continuamente aggiornata, è disponibile inviando L. 3.500 in francobolli quale rimborso per le spese sostenute.
Ricordate che l'indirizzo è:
AIR - Casella postale 30 - 50141 Firenze.

La segreteria

NUOVI SOCI

Benvenuti Nicola — Tessera 612
Via Vito Volterra 8 - 35143 Padova

Prazzoli Carlo — Tessera 613
Via 25 Aprile - 29010 Agazzano (Pc)

Restuccia Enzo — Tessera 614
Via G. Marconi 15 - 22037 Ponte Lambro (Co)

Montisci Marco — Tessera 615
Via Attilio Regolo 19 - 09100 Monserato (Ca)

Buzzi Gianfranco — Tessera 616
Via Vallona 61 - 48100 Ravenna

Pinoti Gianni — Tessera 617
Via Paradiso 127 - 36100 Vicenza

Spano Carlo — Tessera 618
Via Pola 26 - 98100 Messina

... DALLA SEGRETERIA

gli asterischi a.i.r.

CLUB DX VIA STAZIONI D'AMATORE

Da qualche tempo si è diffusa l'abitudine da parte di alcuni club stranieri di utilizzare stazioni radioamatoriali amiche per diffondere notizie sulla propria attività e tip d'ascolti recentissimi. Già da alcuni anni funziona periodicamente la stazione dell'ADDX (uno dei maggiori club tedeschi), una stazione completa di QSL speciale, mentre il Gruppo dx argentino MARPLA DX utilizza i 3650kHz della banda degli 80 metri sulla stazione LU-2-DT ogni notte tra sabato e venerdì dalle 00 alle 01 UTC.
Curato da Nestor Rubio e Nestor Fischetto, il programma ha un titolo significativo: «Radio por Radio», il modo più chiaro per dire a tutti gli ascoltatori delle onde corte di cosa si tratta.
Terzo esperimento, riuscitissimo a quanto pare, quello attuato da DWRC di Colonia, ancora in Germania, dove la stazione DL0ENR mette a disposizione dei tip del club e di altre notizie dx le proprie frequenze di 3690, 28750, 145450 kHz tra le 11 e le 1145 dell'Europa centrale di ogni prima domenica del mese.
Accanto a questi esempi, il crescente bisogno di informazione tempestiva da parte dei dxer peggiorato dai tempi lunghi della stampa e della posta trova una soluzione ottimale, che anche in Italia potrebbe trovare un giusto sviluppo.
Senza nulla togliere alla carta stampata ed alle emittenti commerciali già presenti nel settore dell'informazione dx, bisogna segnalare che la stazione radioamatoriale amica può costituire un punto di riferimento sicuro e soprattutto economico per tutti i club dx. All'appuntamento con tali emissioni non mancherebbero di assistere i soci e non soci del club, nonché i radioamatori con cui gioverebbe stringere rapporti sempre più profondi di collaborazione.
All'AIR si è discusso di una tale possibilità tra l'ufficio stampa e il segretario Luciano Paramithiotti il cui giudizio sulla fattibilità tecnica della trasmissione è stato positivo.
Giuridicamente parlando non dovrebbero inoltre manifestarsi problemi qualora la trasmissione, di durata ragionevolmente breve, si presentasse d'alto livello qualitativo per le informazioni contenute.
Un invito quindi ai soci a favorire l'iniziativa col proprio pensiero in vista di un'eventuale attuazione della stazione dei dxer e dei radioamatori, ed a scriverne all'AIR, Segreteria, CP 30, 50141 Firenze 30.

GRUPPO DI LAVORO DX EDITOR

I soci AIR membri del gruppo di lavoro dx editor hanno raggiunto un nuovo successo, sull'onda della diffusione radiofonica del nostro hobby.
Il 20 novembre la voce dei protagonisti della joint-venture per un programma dx in Garfagnana ha avuto modo di farsi udire al di là dei confini italiani nel programma dx di Radio Portogallo, andato in onda per l'occasione in edizione speciale.
Come ha sottolineato Valerio Di Stefano, protagonista con Cobisi e Riccardo Lorenzi dell'iniziativa, si tratta di «un segno tangibile del nostro lavoro offerto a soci e non soci».
Restituendo la cortesia, ricordiamo che il programma dx di RDP è in onda ogni venerdì da Lisbona nel corso del programma italiano delle ore 2230 (ora italiana, 2130 UTC). Una frequenza utile per l'ascolto è 6025 kHz (49mb).
Da Arezzo verso la Toscana orientale e la Romagna si lancia nell'ormai vasto orizzonte dxista locale il programma «Radiospazio», curato su Radio Italia 5 dal nuovo membro del Gruppo di lavoro e socio AIR Marco Bianchi. La trasmissione, iniziata il dicembre scorso, contiene contributi dei membri del gruppo e, tra questi, interventi sulle attività AIR curati dall'addetto stampa Luigi Cobisi. Radio Italia 5 trasmette da Arezzo su 100.7 e 101.800, raggiungendo poi dal Monte Gabrendo la Romagna su 101.0 MHz. L'indirizzo è presso la C.P.5 in 52014 POPPI (AR).

RADIOBIBLIOTECA

nello scaffale del bcl

UTILITY: ARRIVANO LE NUOVE LISTE!

Com'è noto, lo spettro delle onde corte (tra 3 e 30 MHz) è assegnato a diversi servizi, di cui solo il 10,3% assegnato ai radioamatori e l'11,6%

alle stazioni di radiodiffusione. Tutto il resto (78%) è perciò assegnato alle stazioni d'utilità. Servizi marittimi e meteorologici, informativi e spionistici, telefonici e di telescrivente, con qualunque tipo di modulazione, radiotelegrafia ecc. sono alla portata di qualunque amatore che disponga del tempo e dell'apparecchiatura necessaria, comprese le carte meteorologiche diffuse in fac-simile e i messaggi delle agenzie di stampa. Un ascolto affascinante e controverso per le implicazioni legali, diplomatiche e commerciali che possiede, è oggi sempre più praticato.
Dalla Germania due pubblicazioni ideate espressamente per l'utility dx sono a disposizione degli ascoltatori. Si tratta della «RADIOTELETYPE FREQUENCY LIST» (9ª edizione) che al prezzo di 50 DM offre 2463 frequenze ordinate secondo le più varie caratteristiche, di cui 89 agenzie di stampa, 86 meteorologiche e stazioni in ogni alfabeto, lingua e codifica. Compresa nel prezzo la doppia dispensa d'aggiornamento in attesa della lista successiva.
L'altra lista è invece quella degli indirizzi delle stazioni utility, LIST OF ADDRESSES OF UTILITY STATIONS (3ª edizione), contenente ben 548 stazioni di 152 paesi al prezzo di 10 DM.
Questi utilissimi sussidi sono ordinabili presso il loro ideatore e compilatore da ormai 10 anni, Joerg Klingenfuss, che si è avvalso di un potente computer, come ormai di prammatica anche all'AIR per catalogare i dati dell'ascolto, v. liste elettroniche nel numero scorso della rivista.
Allora ecco l'indirizzo:

Joerg Klingenfuss, Panoramastrasse 81, Hagelloch, D-7400 Tübingen, conto corrente postale: Stoccarda 540 36-709.

ATTENZIONE

Per coloro che intendono associarsi all'A.I.R., è indispensabile avvalersi del versamento sul c.c.p.

Estratto dal registro dei verbali dell'AIR

Verbale della riunione del consiglio direttivo del 14 novembre 1983

Alle ore 21 di oggi 14 novembre 1983 si riunisce in Firenze presso l'abitazione del presidente onorario Dott. Primo Boselli il consiglio direttivo dell'AIR.
Prende la parola il presidente sig. Groppazzi che, ringraziato il Dott. Boselli per l'ospitalità, dà inizio alla seduta.
Viene analizzata la promozione di adeguati mezzi per la propaganda sociale: contest, programma radiofonico e visite a stazioni. I membri del consiglio, tutti presenti alla riunione, rilevano poi la insufficienza dei mezzi editoriali a disposizione.
Viene quindi accettata la proposta del presidente per la creazione di una entità denominata «AIR NEWSLETTER» che coadiuvi, con la tempestività richiesta dai soci, l'attività di informazione sulle novità delle stazioni internazionali.
È però la situazione dell'organo ufficiale a generare una profonda riflessione sulla sua lacunosa ed insoddisfacente gestione specie per quanto concerne la indicazione ed il risalto della attività sociale, dell'indirizzo dell'associazione nonché la totale mancanza d'invito alla collaborazione ai soci.
Con profondo rincrescimento, il consiglio si vede costretto alla dimissione del sig. Zella dalla direzione dell'organo ufficiale, ringraziandolo peraltro per la collaborazione prestata sebbene sfortunatamente. Vota perciò unanime la revoca dell'incarico considerando gli scopi di cui all'articolo 2 dello statuto ed in particolare al punto «C».
Ai sensi dell'articolo 47 rimette all'assemblea la ratifica di questa delibera, mentre assume direttamente e collettivamente la direzione dell'organo ufficiale che pubblicherà nel primo numero disponibile il presente verbale ai sensi dell'articolo 48.
La riunione si chiude alle ore 23'30.

NDR: In considerazione di quanto sopra, è aperto invito a tutti i soci e non soci a collaborare attivamente all'organo ufficiale per far sì che Onde Radio sia sempre più aderente ai nostri interessi ed alle nostre aspettative. Per questo ricordo a tutti che il nostro indirizzo è:

AIR Associazione Italiana Radioascolto
casella postale 30 - 50141 FIRENZE 30

DOMANDA DI AMMISSIONE COME SOCIO

cognome ______________________ nome ______________________

via, piazza, ecc. ______________________ n° ______ tel. con prefisso (______) ______________

località ______________________ prov. ______ c.a.p. ______

stato (residenti all'estero) ______________________ lingua/e conosciuta/e ______________________

professione ______________________ data di nascita ______________________

appartenenza attuale:

☐ BCL ☐ SWL (______ ______) ☐ OM (____________) ☐ CB

fonte dalla quale ho avuto notizia dell'A.I.R. ______________________

epoca inizio attività di radioascolto ______________________

tipo di ascolto preferito ______________________

mi piacerebbe collaborare alla redazione di ONDE RADIO nella rubrica ______________________

sono membro dei seguenti altri dx clubs e/o gruppi d'ascolto locali

PER L'ITALIA:

☐ sottoscrivo la quota associativa per l'anno 1984 di L. 25.000 mediante versamento con bollettino n°______ del______________ sul c.c.postale N° **19092501** intestato ad A.I.R. - Associazione Italiana Radioascolto, Via Valdinievole 26 - 50127 FIRENZE.

PER L'ESTERO:

☐ sottoscrivo la quota associativa per l'anno 1983 di L. 30.000 (20 US$ oppure 60 IRC) ☐ mediante vaglia postale internazionale (I.M.O.), ☐ mediante l'invio di 60 IRC, indirizzando ad A.I.R. - Associazione Italiana Radioascolto, Via Valdinievole 26 - 50127 FIRENZE.

Data ______________________ Firma ______________________

Spedire la presente domanda — compilata a macchina oppure stampatello - all'indirizzo dell'A.I.R. - Casella Postale 30 - 50141 FIRENZE 30.

SCHEDA DI ADESIONE ALL'A.I.R. - CALLBOOK ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Barrare con una crocetta: ☐ nuovo ☐ variazione ☐ completamento

cognome ____________________ nome ____________________

via, piazza, ecc. ____________________ n° civico __________

c.a.p. __________ località (città, ecc.) ____________________ prov. __________

prefisso __________ e numero telefonico ____________________ anno di nascita __________

MARCA E MODELLO/I RICEVITORE/I:

1°) ____

2°) ____ ☐ più altri modelli

Il sottoscritto comunica, con la presente scheda, i propri dati personali ed autorizza espressamente l'A.I.R. a pubblicarli sul proprio Organo Ufficiale e sull'appcsito «AIR-CALLBOOK».

Data ____________________ Firma ____________________

AVVERTENZE IMPORTANTI

- La richiesta di adesione all'AIR-CALLBOOK è auspicabile, ma facoltativa.
- Per la compilazione della presente scheda è necessario scrivere a macchina oppure stampatello.
- Le schede prive della FIRMA non potranno essere utilizzate.
- Per ogni comunicazione futura di dati, da utilizzarsi per le variazioni o i completamenti, dovrà essere adottato questo schema di scheda.
- Indicare per esteso marca e modello del ricevitore e tipo di antenna.

TRT
the voice of
TURKEY

A.I.R. — Associazione Italiana Radioascolto
Casella Postale 30 - 50141 FIRENZE 30

Nascita A.I.R.: 28 Marzo 1982 in Firenze

PRESIDENTE ONORARIO	Cav. Dott. Primo Boselli
CONSIGLIO DIRETTIVO	Alessandro Groppazzi, Presidente Bagher Javaheri, Cassiere e Vice Presidente Luciano Paramithiotti, Segretario
AIUTO ALLA SEGRETERIA	Fabio Baldini Valerio Di Stefano
COLLEGIO DEI PROBIVIRI	Dott. Proc. Andrea Tosi, Presidente Rag. Ettore Ferrini Pasquale Salemme
ADDETTO STAMPA, P.R. E OSSERVATORE EDXC	Dott. Luigi Cobisi

ONDE RADIO - PANORAMA DEL RADIOASCOLTO INTERNAZIONALE
c/o A.I.R. - Casella Postale 30
50141 FIRENZE 30

INCARICHI EDITORIALI	Le funzioni direzionali e redazionali sono temporaneamente svolte dal Consiglio Direttivo dell'A.I.R.

La collaborazione ad ONDE RADIO è aperta a tutti i soci dell'A.I.R. ed a tutti i radioascoltatori italiani ed esteri!

A.I.R. NEWSLETTER - Casella Postale 873 - 34100 Trieste

QUOTA ASSOCIATIVA 1984: L. 25.000
QUOTA ASSOCIATIVA FAMILIARE (2 iscritti): L. 33.000
QUOTA ASSOCIATIVA PER L'ESTERO: L. 30.000 oppure 20 US$ oppure 60 IRC

da versare sul c/c postale n. 19092501 intestato a:
A.I.R. - Associazione Italiana Radioascolto - Via Valdinievole, 26 - 50127 Firenze

A questo numero hanno collaborato: Alessandro Groppazzi, Luigi Cobisi, Salvatore Placanica, Piero Castagnone, Fabrizio Magrone, Luciano Paramithiotti

DOPO LA FELICE CONCLUSIONE DEL VIAGGIO DI «UDINE MILLE»

Nonostante una persistente bonaccia incontrata dopo le Canarie, che aveva fatto consumare più carburante del previsto e quindi costretto anche a ridurre i tempi d'attivazione della Radio; «Il Due Alberi» è giunto trionfalmente a La Guaira dopo poco più di due mesi di navigazione.
Un vero tripudio di festeggiamenti organizzati dai «Fogolar dei Furlani d'America» ha accolto gli otto navigatori ed il nostro OM: pure friulano — che hanno sfidato l'Atlantico e le sue tempeste su un *fragile legno*. In un gigantesco barbecue sono state arrostite enormi bistecche provenienti dall'ecatombe di 300 manzi.

Nei due mesi di traversata, l'OM - Enrico Maiova (I3EKU) è stato quotidianamente in contatto con gli udinesi: Giorgio Bertolissio (IV3WH) uno dei principali organizzatori e col dinamico Nino Riobello (IV3FKU) - «lo zio» (pare che sia veramente zio del brillante giovane maggiore della polizia di Stato) (I3EKU).

Pagina **UDINE / CRONACA**

HA LEVATO LE ÀNCORE DA IBIZA PUNTANDO SU GIBILTERRA

La goletta si destreggia tra le colonne d'Ercole

Dopo la tempesta la bonaccia. «Durante le lunghe ore ci divertiamo come possiamo. La pesca è l'hobby preferito da tutti noi (l'equipaggio è formato da otto uomini più lo skipper che per la traversata oceanica e per l'ultimo tratto del Mediterraneo è — come detto — Aldo Ariis, assessore all'ecologia del comune di Udine). Nei giorni scorsi abbiamo pescato un tonno di oltre otto chili».

Ma le lunghe ore passano anche osservando la natura. La costa lontana, il mare azzurro e i suoi riflessi dorati. «Uno strano uccello dalle piume gialle ci ha fatto compagnia per alcune ore subito dopo la nostra partenza da Cagliari. Era stanco e si è appoggiato sull'albero di trinchetto della goletta. Sono piccole cose che passano inosservate quando ci troviamo a casa, al lavoro o in città. In navigazione, invece, sono fatti che toccano da vicino i sentimenti più profondi e che fanno pensare a tante cose».

Maiova, maggiore della polizia di stato, che spera di concludere l'impresa e di poter quindi proseguire anche dopo le isole Canarie ...

... della goletta Udine 1000.

... quando il Venezuela — tappa conclusiva del viaggio — sarà a portata di cannocchiale.

Intanto, le comunicazioni con l'equipaggio dell'Udine 1000 sono state rese possibili dai radioamatori Nino Riobello e Giorgio Bertolisso che tengono in costante contatto radio con il maggiore della ... di stato Enrico Maio...

DALL'ITALIA — IL PROGRESSO

Udine. La goletta in navigazione verso il Venezuela

Messaggio di "Udine mille" ai presidenti Usa e francese

di PAOLO GRATTON

Molto spavento, pochi danni

Tre scosse sismiche in Irpinia e in Sicilia

Alle 0230 U.T. dalla posizione 14°50' Lat N - 37°23' Long W ossia dal centro dell'Atlantico ho trasmesso il messaggio commemorativo consegnatomi dai Radioamatori italiani

«Dalla UDINE MILLE - 28.11.1983» *73 de I3EKU/MM*

Il testo del messaggio in inglese e francese, diretto al Presidente USA ed al presidente della Repubblica Francese ricordava al Mondo intero che in quella notte alla stessa ora col QSO su 3 MHz, Deloy e Schnell dimostrarono la grande efficienza delle Onde Corte nelle comunicazioni a lunga distanza e diedero un impulso decisivo al progresso delle Radio-comunicazioni fino ad allora confinate nelle onde lunghe.

Da «IL PROGRESSO» del 29 ottobre 83 Giornale in lingua italiana di New York

Comunicato ANSA diramato dell'ARI dopo la intercettazione del messaggio commemorativo effettuata dalla stazione della sede centrale di Milano -
Il primo collegamento radio transoceanico in onde corte, effettuato 60 anni fa dal francese Leon Deloy e dallo statunitense Alfred Schnell, è stato commemorato dall'equipaggio della goletta "Udine 1000", con un messaggio ai presidenti della Francia e degli Stati Uniti. Il messaggio, inviato la scorsa notte nella ricorrenza dell'anniversario, era inoltre diretto al «radioamatore» Antonio Gava, Ministro delle Poste e Telecomunicazioni italiane.
Nel testo, viene ricordato l'avvenimento di 60 anni fa e l'importanza del collegamento «che scavalcando questo oceano, svelò al genere umano le immense possibilità delle onde corte».
Queste furono infatti usate, da allora, dalle poste, dai servizi di radio diffusione, dalla Marina e dai Militari.
La Goletta «Udine 1000», partita da Lignano (Udine), è attualmente in navigazione nell'Atlantico diretta verso il Venezuela, dove porterà il saluto del Friuli a migliaia di emigrati, nella ricorrenza della celebrazione per il millenario di Udine.

Al pranzo di gala la sera prima della partenza della Goletta, il Presidente della Sezione ARI di Udine ha consegnato a tre dei navigatori un pacco di «Diplomi del Millenario» da distribuire ad OM americani che li hanno conquistati e la busta contenente il «Messaggio Commemorativo del 28 Novembre»
Da sinistra: il presidente IV3CIA; gli skippers Ariis e Marchetti; il radiooperatore Maiova (IV3EKU/MM).

Alla cerimonia d'apertura della «EHS»: nello stand dell'ARI il Sindaco di Udine avv. Angelo Candolini consegna uno dei primi «diplomi del Millenario» all'OM-9L1AP - missionario in Africa don Attilio Pellegrini.
Da sinistra: un «OM friulano d'Australia» - 9L1AP - il presidente ARI - Udine: Mario Calligaris.

La cronaca del viaggio dai brevi messaggi intercettati

— Le difficoltà più grosse le abbiamo incontrate in Mediterraneo fra Ustica e Cagliari. Burrasche ricorrenti e mare «forza sette».
— A Cagliari abbiamo fatto rifornimento di vernaccia - partendo da Lignano avevamo preso con noi troppo poca grappa. Fortunatamente quando ci raggiungerà lo skipper Ariis (assessore per l'ecologia) da Ibiza in poi non vi sarà più carestia di grappa friulana.
— Dopo la tempesta: bonaccia - In queste lunghe ore di lenti spostamenti l'unico passatempo è pescare: vi si dedica tutto lo equipaggio. Ieri ha abboccato un tonno di otto chili, grande festa.
— Uno strano uccello dalle piume gialle ci ha fatto compagnia per parecchie ore. Era stanco, così è rimasto a lungo sull'albero di trinchetto. Qui si osserva realmente la natura, non come accade in città — sono piccole cose che toccano davvicino i sentimenti più profondi e fanno pensare.
— Il passaggio delle «Colonne d'Ercole» si è rivelato più burrascoso e difficile del previsto, sono stati i momenti peggiori dell'intero viaggio. Morale alto; barca in ottime condizioni.
— Imbarcato il terzo turno d'equipaggio alle Canarie. Per uscire da questa inconsueta bonaccia decidiamo di mutare rotta con forte digressione.
— Lo zampillo d'una balena ci ha salutato gioiosamente. Siamo ormai in pieno Atlantico in vista delle isole di Capo Verde a 180 miglia dall'Is. San Antonio: (Santo Antao è la più occidentale). Non incontriamo ancora gli Alisei che spinsero Colombo.
— Siamo finalmente nella fascia dei venti favorevoli: si fila come sull'olio. Da qui al Venezuela ormai, l'unica difficoltà potrebbero essere le navi da guerra che incontreremo passando al largo di Grenada
— Stiamo navigando a 5÷6 nodi, al comando dello skipper Aldo Ariis. Ormai le Isole Margarita al largo del Venezuela, distano solo 1000 miglia.

Gli OM e la Protezione Civile

Ci perviene dagli amici di Catania, una cronaca assai interessante sull'Operazione «ETNA 83».
È stato un lunghissimo impegno, ben al di là dei canoni convenzionali. Ci è dispiaciuto leggere, nelle «conlcusioni» che questi generosi volontari rispondendo con spirito d'abnegazione all'appello:

LA PROTEZIONE CIVILE = DOVERE SOCIALE

si sono trovati in difficoltà dal punto di vista economico in quanto i loro datori di lavoro li hanno considerati «in permesso non retribuito» per l'intera durata della «precettazione»: circa tre mesi!
Abbiamo la sensazione che i Pubblici Poteri non siano stati in questa occasione, come del resto in passato, né sensibili, né solleciti riguardo ai problemi personali «dei volontari».
Difatti a noi risulta che il disposto ministeriale per gli indennizzi esiste e non da poco tempo.
Forse a Catania, i responsabili avevano archiviato senza leggere il: «Regolamento esecutivo della Legge n. 996 (8.12.1970)» emanato dal Ministero dell'Interno in data 16.4.1981 - (Circolare n. 16 - MI/PC 81/3).

«ETNA 83»: 85 GIORNI SUL VULCANO

di IT9RYJ

«Etna 83»: l'allarme

Domenica, 27 marzo 1983, ore 10.45. Nessuno di noi avrebbe mai immaginato cosa stava per accadere in quella tranquilla domenica mattina, mentre si andava avanti nel consueto WPX Contest di fine marzo.
L'Istituto Scienze della Terra di Catania aveva casualmente registrato forti tremori, segni premonitori di una imminente attività vulcanica ad alto livello del Vulcano più grande d'Europa.
E l'Etna non si faceva pregare: il 28 marzo 1983 alle 08.45 scattava la più drammatica emergenza per un'eruzione vulcanica.

«Etna 83»: il fenomeno

L'eruzione del 28 marzo 1983 si presentava sin dai primi momenti particolarmente pericolosa; si trattava, dal punto di vista vulcanologico, di una fuoriuscita di magma da una spaccatura con bocche del tipo «a bottoniera» creatasi sul versante meridionale che si estendeva da quota 2.400, poco più in basso del «Piccolo Rifugio», sino a circa quota 2.700, proseguendo, in maniera non visibile, sino quasi al Cratere centrale. Benché la velocità di fuoriuscita del magma non fosse eccezionale, l'eruzione veniva considerata abbastanza pericolosa poiché si sviluppava in un versante, quello meridionale, particolarmente denso di strutture turistico-sportive e di coltivazioni, con alcuni comuni densamente popolati (Nicolosi, Belpasso) a distanza relativamente breve dalle bocche eruttive. Buona parte di queste strutture, e principalmente quelle di viabilità (S.P. 92), venivano distrutte o danneggiate gravemente nei primissimi giorni di attività, ad eccezione del Rifugio Sapienza, della Stazione di partenza della Funivia e del circostante ampio piazzale che restavano per tutta la durata dell'emergenza le principali opere dell'uomo da difendere.
La colata, lentamente ma progressivamente, giungeva, con numerose ramificazioni, nei suoi fronti più avanzati sino a quota 1.200 m s.l.m., dopo aver distrutto sul suo cammino numerosissime villette, ristoranti e coltivazioni; la distanza notevole fra le bocche e i fronti e, successivamente, il tentativo di deviazione effettuato dall'uomo, non permettevano al magma di continuare la discesa lungo i pendii del vulcano. A causa del progressivo «raffreddamento» dei fronti venivano a crearsi a monte numerose «sbavature» e sovrapposizioni. Nella seconda fase dell'emergenza quindi le operazioni resteranno confinate quasi esclusivamente alle quote medio-alte del vulcano.

«Etna 83»: aspetti tecnico-operativi

Una volta delineatesi le caratteristiche del fenomeno e scattato il piano di emergenza provinciale di Protezione Civile per l'«ipotesi Etna», si venivano a creare tre principali teatri d'operazione: i fronti lavici, le bocche eruttive e, in seguito, il punto d'intervento con le zone immediatamente circostanti.
Per i radioamatori dell'A.R.I., subito intervenuti insieme con le altre componenti della Protezione Civile della provincia, non vi erano, trattandosi del versante meridionale, particolari problemi di comunicazione, almeno alle quote medio-alte: anche con i piccoli apparati portatili in VHF-UHF era possibile comunicare con la stazione installata presso la Sala operativa della Prefettura di Catania, dotata di direttive su ambedue le bande. Qualche problema, invece, si presentava per le comunicazioni dai fronti lavici, schermati da alcuni crateri spenti, costituiti di roccia lavica, particolarmente ricca di magnetite. Obbligatorio pertanto l'impiego di ponti ripetitori opportunamente piazzati per «aiutare» i portatili; con la presenza prima del ripetitore R5, installato proprio dentro al Piccolo Rifugio, subito danneggiato dal fenomeno sismico che aveva preceduto l'eruzione, e con l'istallazione poi di un ripetitore R7 di emergenza, e successivamente dello stesso R5, tirato via dal Rifugio per motivi di sicurezza, in località intermedia il problema veniva pressoché risolto. All'inizio dei lavori di preparazione all'intervento veniva installato anche un ripetitore UHF (RU5) per gli stessi scopi.

«Etna 83»: le fasi

Con lo scattare dell'emergenza, giungevano immediatamente le offerte di collaborazione e di aiuto delle sezioni A.R.I. più vicine, Acireale e Siracusa. Purtroppo, a causa del rifiuto della Prefettura di consentire l'accesso alle zone di operazione a volontari non iscritti nei «ruolini provinciali» della Protezione Civile, queste generose offerte dovevano venire declinate; il peso delle operazioni pertanto graverà interamente sui soci della Sez. A.R.I.

di Catania già iscritti nei ruolini e su qualche altro che la Prefettura ci consentirà di iscrivere successivamente «con riserva».
L'impiego degli operatori catanesi dell'A.R.I. durante l'emergenza può essere suddiviso in quattro fasi, ciascuna con caratteristiche tecnico-operative proprie.

La prima va dal 28.3.83, giorno di inizio delle operazioni, sino al 12.4.83; durante questa fase i radioamatori venivano impiegati per le comunicazioni fra la Sala operativa della Prefettura di Catania, il Comune di Nicolosi, al momento il più minacciato, e il fronte lavico, dove si recavano al seguito del Funzionario di Prefettura coordinatore in zona. Data la frequente necessità di operare da zone impervie, lontane da strade, molto spesso raggiungibili solo a piedi, le comunicazioni venivano effettuate esclusivamente a mezzo dei portatili VHF. La durata giornaliera delle operazioni, inizialmente di 24 h, col protrarsi dell'emergenza veniva ridotta a 16 e successivamente a 12 ore (08-20).
La seconda fase ha inizio il 13 aprile e si protrae fino al 3 maggio. Il progressivo avanzare dei fronti e l'interruzione delle principali vie di accesso alle zone colpite spostavano il teatro d'operazione in un'ampia zona molto più ad ovest di Nicolosi, in territorio del Comune di Belpasso. I radioamatori diventavano dei «ricognitori», svolgendo compiti di informazione nei confronti del CCS (Centro Coordinamento Soccorsi), permettendo così di tenere sotto costante controllo la situazione. Con l'esclusivo impiego dei propri mezzi, gli operatori svolgevano un compito abbastanza gravoso, soprattutto a causa dell'enorme difficoltà di accesso alla zona d'operazione, raggiungibile solo a mezzo di strade improvvisate, create lì per lì.
La terza fase è senz'altro la più importante delle quattro; è la fase che precede «l'intervento», ovverossia il tentativo di deviazione della colata sulla base di un progetto elaborato dalla «Commissione grandi rischi». È noto a tutti cosa ci si proponeva di fare per ridurre al minimo i danni che l'eruzione avrebbe potuto ancora provocare; si trattava di un tentativo di deviazione del flusso del magma che scorreva dentro a un condotto naturale da effettuarsi con l'impiego di esplosivi e di un argine artificiale di terra per favorire l'incanalamento della lava, dirottata così verso zone di proprietà del demanio, prive di opere dell'uomo. I lavori di preparazione di questo ambizioso progetto, seguiti con interesse da molte parti del mondo, vedevano in prima fila gli OM catanesi, impegnati a supporto dell'equipe di specialisti in quattro punti diversi: la zona dell'intervento, il Piazzale Sapienza, il cantiere di M.te Vettore e, naturalmente, la Prefettura di Catania. Dopo 12 giorni di febbrile lavoro, funestati da risvegli improvvisi dell'attività del Vulcano che minacciavano di rendere vano il tentativo, la mattina del 14 maggio 1983, seguite in TV da migliaia di telespettatori, venivano fatte brillare le cariche, che segnavano la fine di questa impegnativa fase.
L'ultimo periodo di operazioni vede il continuo lavoro di rinforzo degli argini eretti a difesa delle ultime costruzioni rimaste in piedi; ai radioamatori ancora il compito di tenere i contatti fra i due cantieri e la Prefettura. Quest'ultima fase è tutt'altro che tranquilla: più volte l'Etna ci riprova, costringendo tutte le forze impiegate ad interventi notturni prolungati. Soltanto il 19 giugno la situazione viene ritenuta più tranquilla e d'intesa con le autorità preposte si dispone l'interruzione del servizio e la disattivazione della stazione operante dalla Prefettura: dall'inizio delle operazioni sono trascorsi 85 giorni.

«Etna 83»: considerazioni

Questi i fatti. Ma non è facile, in poche righe, rendere l'atmosfera di questi due mesi e mezzo di operazioni. Tante piccole cose ne hanno fatto parte, tante piccole avventure, tanti piccoli (o grossi) guai. Qualche cosa ne sa GKZ, trovatosi improvvisamente nel bel mezzo di un bosco in fiamme e costretto ad una fuga precipitosa, o WPO, recatosi di corsa in piena notte a coordinare le operazioni di atterraggio in montagna di un elicottero per il recupero di una ragazza ferita; ne sa qualcosa EZE, alle prese con l'ente da cui dipende, per 85 giorni di «permesso non retribuito» a causa di una normativa del tutto inadeguata e che non prevede che un componente della Protezione Civile precettato debba essere retribuito; ne sa qualcosa ICS, il presidente della Sezione, alle prese con il difficile compito di tenere i rapporti con le Autorità; ne sanno qualcosa, infine, tutti coloro che di notte o di giorno hanno trascorso ore ed ore in montagna, fra i vapori dello zolfo, gomito a gomito con i vari Abersteen, Sbacchi, Barberi e gli altri definiti poi «gli uomini dell'Etna». Lasciamo tutti questi avvenimenti al ricordo di chi li ha vissuti.
«Etna 83», nonostante i guai che ci ha tirato addosso, dalla quasi distruzione del nostro R5 ai già citati problemi di EZE, rimane comunque un'esperienza unica, che ha consentito all'apparato di Protezione Civile della provincia di Catania di verificarsi subito dopo la recente riorganizzazione. E la verifica sembra positiva.
Certo, il «dramma dell'Etna» è stato tale solo per pochi, ma non per questo meno grave; per i più, quelli che dell'eruzione hanno visto solo le riprese della RAI o la diretta della «notte dei botti», è stata solo una novità o uno spettacolo interessante. Per noi radioamatori catanesi, che abbiamo ancora vivo il ricordo della grande tragedia d'Irpinia, è stata una piccola tragedia, stavolta in terra nostra. Una piccola tragedia che non bisognerà dimenticare.

«Etna 83»: qualche dato

Numero operatori impiegati: 21
Totale ore operazioni: 3260
Media generale ora/operatore: 148
Traffico messaggi su freq. VHF (rilevazione campionaria): 5995
Traffico messaggi su freq. UHF (rilevazione campionaria): 1805
Totale apparati VHF impiegati: 30
Totale apparati UHF impiegati: 14
Totale ponti radio impiegati: 3
Totale mezzi mobili impiegati: 14

•

IT9RYJ NUCCIO RIZZO
Via Guardia della Carvana 16
95128 CATANIA

NOTA:
Riportiamo integralmente il capoverso della Circolare del Ministero Interno, citata nel «corsivo d'apertura», perquanto concerne gli indennizzi ai volontari.
Dalla circolare n. 16 MI/PC/81/3 del 16.4.81 (pag. 14):

(continua a pag. 94)

V mostra nazionale di componenti elettronici industriali ed apparecchiature per telecomunicazioni

Vicenza, 26-29 Novembre 1983

La V edizione della Mostra nazionale di componenti elettronici industriali ed apparecchiature per telecomunicazioni di Vicenza ha chiuso i battenti con un bilancio oltremodo positivo.
Le sole cifre relative alla presenza sia del grande pubblico che degli operatori, nel corso dei quattro giorni della manifestazione (26-29 novembre 1983) sarebbero da sole sufficienti a dimostrare il successo della mostra vicentina dalla quale è emersa l'immagine di un mercato estremamente attento e ricettivo.
Un aumento di oltre il 100% degli operatori economici intervenuti, un incremento del 30% dei visitatori generici, l'arrivo, per la prima volta, di operatori stranieri, provenienti dal Canada, dal Kuwait, dalla Siria, dal Belgio, dalla Svizzera, dagli Stati Uniti d'America, ha fatto sì che la presenza di oltre 550 espositori sia stata confortata da un ottimo giro d'affari e trattative, soprattutto per le aziende del comparto dell'informatica. Una prima analisi della qualità delle presenze ci indica che una grossa percentuale degli operatori intervenuti è stata rappresentata da titolari di aziende industriali di medie e piccole dimensioni di diversi settori produttivi che hanno visitato la rassegna per captare delle idee e dei suggerimenti allo scopo di portare innovazioni alle loro aziende e ai rispettivi processi produttivi. Esigenza questa particolarmente sentita in un momento di generale stagnazione economica che vede da una parte il calare della domanda e il continuo aumento dei costi di produzione.
Tali problemi sono stati dibattuti nel corso della Tavola Rotonda svoltasi il 26 novembre dai relatori: Dott. Pilade Riello (Presidente della Federazione Regionale Industriali del Veneto), Comm. Danilo Longhi (Presidente della Camera di Commercio I.A.A. di Vicenza), Prof. Giuseppe Magnifico e Prof. Ing. Enrico Pagello.
L'informatica e la telematica, cioè l'incontro fra l'informatica e la trasmissione dei dati hanno registrato un vasto interesse e un buon giro d'affari. Numerose trattive si sono avute nel comparto dell'automazione flessibile, mentre una certa stasi vi è stata nella componentistica.
Un dato relativo all'afflusso del grande pubblico, che ha sorpreso, è l'elevato numero di studenti degli Istituti Tecnici superiori provenienti da diverse città d'Italia che è stato giustamente apprezzato dagli espositori in quanto essi rappresentano i futuri utilizzatori e consumatori di questa «scienza» che sta rivoluzionando non solo l'apparato produttivo ma anche la qualità

di vita di ogni cittadino.
Con un quadro espositivo sicuramente più ampio - viste le conferme e le nuove adesioni già pervenute - la sesta edizione della Mostra nazionale di componenti elettronici industriali ed apparecchiature per telecomunicazioni, si terrà a Vicenza dal 24 al 27 Novembre 1984, corredata da numerose iniziative collaterali quali convegni, dibattiti, tavole rotonde, atte a far sì che la manifestazione diventi sempre più un appuntamento irrinunciabile per tutti coloro che operano nel settore.

Giulio Melli

GLOSSARIO DI ELETTRONICA

Un volume formato cm 17 x 24 di 246 pagine con numerosi disegni e fotografie. Copertina plastificata. L. 22.000.
I lettori che prenoteranno il volume utilizzando la cedola allegata potranno acquistare il volume al prezzo speciale di **L. 16.500.**

Questo glossario si propone di dare una breve e piana descrizione delle locuzioni e dei termini in uso nel mondo dell'elettronica, per la maggiór parte di origini anglosassone, difficilmente comprensibili anche con l'uso dei vocabolari.
Il Glossario è composto di due parti: un ordine alfabetico dei termini italiani con la corrispondente traduzione inglese e il glossario vero e proprio elencato alfabeticamente con la terminologia inglese. Quindi chi conosce di un determinato termine solo la voce italiana, dovrà consultare la prima parte del volume per individuare il termine inglese sotto cui tale voce viene definita, trovando così facilmente la definizione cercata.

✂ -

Ritagliare e spedire in busta chiusa a: **FAENZA EDITRICE S.p.A. - Via Firenze 276 - 48018 FAENZA (Ra) - Italia**

☐ Desidero prenotare n. . . . . . copie del volume **"Glossario di Elettronica"** di Giulio Melli al prezzo speciale di L. 16.500.

☐ Contrassegno postale (aumento di L. 1.500 per contributo spese postali).

Nome . . . .

Cognome . . . .

Via . . . .

Cap. . . . . Città . . . .

☐ Desidero ricevere fattura • Codice Fiscale o Partita I.V.A. . . . .

Timbro e Firma . . . .

NOTIZIARIO LANCE CB

ASSOCIAZIONE

Soltanto i titolari di concessione CB possono iscriversi a LANCE CB (Libera Associazione Naz. Concess. Elettroricetrasmissioni CB).

Modalità di adesione

Invio:
— Domanda e due foto formato tessera
— Fotocopia della concessione
— Quota associativa 1984.

Testo domanda

Il sottoscritto... (nome e cognome)... fa domanda di associazione a LANCE CB e conferma quanto indicato nella fotocopia della concessione allegata. Autorizza la pubblicazione della propria Sigla CB .... collegata al proprio nome cognome e foto. Le sigle CB dei propri familiari sono le seguenti: ....
Allega alla presente assegno circolare di Lire .... intestato a LANCE CB Firenze, quale quota associativa 1984. Dichiara di rendersi disponibile per il soccorso civile e collegamenti sportivi.

.... (data e firma) ....

Indirizzare il testo della domanda a
LANCE CB
P.O. BOX 1009
50100 - FIRENZE

QUOTA 1984

Per il 1984 la quota associativa è di Lire 10.000 oppure di Lire 25.000, in questo caso è compreso l'abbonamento ad **ELETTRONICA VIVA** (scrivere da quale mese compreso).
Il socio riceverà:

— tessera LANCE CB con foto
— autoadesivo socio LANCE CB
— vetrofania
— tesserino sconto 10% dischi e musicassette
— «Quello che il CB deve sapere».

Difendi il tuo baracchino con una cartolina

Tutti i CB italiani, che hanno partecipato all'iniziativa «difendi il tuo baracchino con una cartolina», **possono sentirsi orgogliosi.**
Hanno dimostrato che la CB italiana è composta, in grandissima maggioranza, da persone che hanno coscienza dei problemi della CB ed hanno saputo testimoniarlo comprendendo quanto fosse necessario esprimerlo **con un «voto»**: la cartolina.
Perché di voto si è trattato, espresso nella più ampia libertà, scegliendo se spedire la cartolina o non farlo.
Tutti questi CB italiani possono essere orgogliosi perché **hanno sconfitto** la superficialità, il disimpegno e coloro che, per vanità od interesse o non analisi dei problemi che i riguardano, si sono autoesclusi dalla libertà di partecipare che veniva offerta.
Oggi è possibile affermare, non perché ritenuto ovvio, ma con sufficiente sicurezza che il CB italiano vuole scegliere di acquistare un nuovo apparato e non essere indirettamente obbligato a farlo e **richiede il rispetto della propria produttività** che gli ha permesso di comprare l'apparato che possiede.
Emerge inoltre un altro dato confortante: l'utenza riconosciuta (i titolari di concessione) nelle norme applicate dal Ministero PT vuole essere ascoltata non delegando organizzazioni, che genericamente si presentano come CB, a rappresentare la CB che essi compongono con personale responsabilità.
LANCE CB, l'associazione italiana dei titolari di concessione, non ha invitato chiunque a sottoscrivere la cartolina, ma soltanto i titolari di concessione con l'indicazione del numero di questa e del Compartimento PT che l'ha rilasciata.
C'è anche da evidenziare come in tutta italia l'associazionismo dei concessionari sia emergente su quello generico.
Quale sarà la risposta del Ministero PT a «Difendi il tuo baracchino con una cartolina»?

VOGLIA TRASMETTERE ALL'ON.LE SIG. MINISTRO LA RICHIESTA DELLA EMANAZIONE DI UN DECRETO NEL QUALE SI RICONOSCA AUTORIZZATI GLI APPARATI CB NON OMOLOGATI GIÀ IN CONCESSIONE PER GLI SCOPI DELL'ART. 334 DEL CODICE POSTALE PARIFICANDOLI A QUELLI OMOLOGATI
CONCESSIONARIO N° ______
COMPART. PT ______

MINISTERO PP.TT.
DOTT. D'AMORE
DIRETTORE CENTRALE
SERVIZI RADIOELETTRICI
VIALE EUROPA
00100 ROMA EUR

Non si può rispondere per altri, ma non dovrebbero esserci dubbi sulla efficacia della testimonianza resa dai CB italiani sul valore dato alla identificabile rappresentatività e su come il problema non sia una astrazione demagogica.
C'è da sperare che il Ministero PT consideri che se è pur vero che si può fare subito il divieto ai concessionari, è altrettanto vero che ciò che viene fatto subire non semina fiducia.

ULTIMISSIME

LANCE CB è stata invitata ad un incontro dal Ministero PT per l'esame dei problemi connessi all'uso di apparati radioelettrici di debole potenza previsto dall'art. 334 del Codice Postale.
L'incontro avrà luogo in dicembre o nei primi giorni di gennaio 1984.

COMMENTI ALL'INIZIATIVA

Quale scopo aveva l'iniziativa promossa da LANCE CB con «Difendi il tuo baracchino con una cartolina»?
Quasi **giornalmente sono giunte al Ministero PT cartoline.** È stato un ricordare quotidiano della necessità di dare una soluzione al problema degli apparati non omologati iscritti nelle concessioni, che dovranno scadere il 31 dicembre 1984.
«Difendi il tuo baracchino con una cartolina» ha evidenziato come in tutta Italia vi sia coscienza del problema.
«Perché — ci ha scritto Rataplan di Milano — gravare su centinaia di migliaia di italiani concessionari una re-

sponsabilità di possesso che non tiene conto della situazione normativa che lo ha determinato?»
«È un impegno diffondere a Napoli l'iniziativa perché al Ministero PT giungano tante cartoline quanti sono i CB responsabili di quale è la situazione». **Così si è espresso ERICE di Napoli.**
Mustang di Pordenone ha scritto «Non dovrebbe esserci dubbi nei CBers che, o siano mantenute le attuali specifiche tecniche o che ne siano varate delle nuove, il problema degli apparati non omologati acquistati deve trovare la sua soluzione presso le autorità competenti. Fare subire, perché di SUBIRE si tratta, il divieto di utilizzarli e non di sanare questa situazione non trova posto in una logica democratica del nostro paese».
AQUILANTE di Genova: «Importante era fare conoscere ai CB liguri l'iniziativa». Ha inviato a tutti i circoli locali l'illustrazione di come partecipare e perché, a «Difendi il tuo baracchino con una cartolina».

LA PARTECIPAZIONE

L'invio delle cartoline è avvenuto, come nelle intenzioni di LANCE CB, spontaneamente, regione per regione. Le strutture nazionali LANCE CB e locali hanno diffuso la conoscenza della iniziativa, lasciando quella libertà di partecipazione che corrisponde ad una **reale verifica** del problema e dell'importanza che danno ad esso i CBers italiani.
Alcune Delegazioni Master LANCE CB od associazioni aderenti, nella autonomia di promozione che è regola per LANCE CB, hanno invitato gli aderenti a concentrare l'invio delle cartoline tramite sedi associative prescelte.
È su queste concentrazioni e quindi sui numeri forniti che è stato redatto un elenco, in percentuale, delle cartoline per ogni regione italiana.
Ogni 100 cartoline spedite si sono avute le seguenti percentuali:

PERCENTUALI DI PARTECIPAZIONE

Regione	%
ABRUZZO	2.24%
BASILICATA	0.96%
CAMPANIA	8.79%
CALABRIA	7.69%
EMILIA ROMAGNA	5.25%
FRIULI VENEZIA G.	3.75%
LAZIO	5.12%
LIGURIA	6.08%
LOMBARDIA	5.48%
MARCHE	4.48%
MOLISE	1.60%
PIEMONTE	6.41%
PUGLIA	3.85%
SARDEGNA	2.25%
SICILIA	5.75%
TOSCANA	9.15%
TRENTINO ALTO ADIGE	7.05%
UMBRIA	3.52%
VAL D'AOSTA	3.85%
VENETO	6.73%
	100.00

Un'iniziativa di «Lance CB» per ovviare agli inevitabili inconvenienti

«Baracchini» non omologati: i radioamatori si difendono

Ciascuno di essi invierà una cartolina al ministero delle PP.TT. chiedendo la parificazione con quelli acquistati dopo l'entrata in vigore della normativa

«Difendi il tuo baracchino con una cartolina» è la denominazione di una iniziativa lanciata dalla «LANCE CB» (libera associazione nazionale concessionari elettroricetrasmittenti CB) per ovviare agli inconvenienti cui dovrebbero andare incontro a partire dal 31 dicembre del prossimo anno, i proprietari di trasmittenti non omologate.

Secondo la «LANCE CB» circa il 70% dei radioamatori italiani usano con concessione a termine, attualmente non derogabile, un apparato ricetrasmittente di debole potenza non omologato; alla fine dell'anno prossimo questo folto gruppo di cavalieri dell'etere sarebbe costretta, se vuol continuare la propria attività, ad acquistare un altro apparecchio in possesso di tutti i requisiti di legge.

Molti dei CB, sigla che significa pittorescamente «con baracchino» avevano comprato il proprio apparecchio non sapendo che avrebbero potuto usarlo per un periodo limitato perchè, al momento dell'acquisto, non esisteva una legge che imponesse, al momento della vendita dell'impianto, una completa informazione da parte del negoziante sulle condizioni di utilizzo possibili ...

Uno degli articoli apparsi sui quotidiani italiani. Questo è del Corriere Mercantile di Genova

... direttore ... centrale ... regione di provenienza.

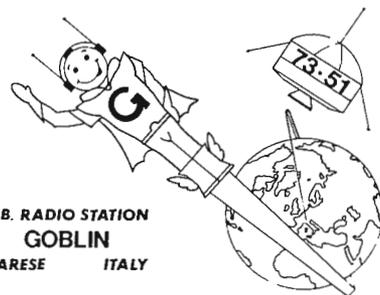
Ha cessato le pubblicazioni «Il CiBiotico bulgneis», periodico dell'A.CB «Guglielmo Marconi» di Bologna. La testata era stata registrata il 14 ottobre 1975. Rimarrà come circolare per i soci ed amici.
Diretto, per molti anni, da **Claudio Megatti** (RAF 5) era una voce della CB spesso acuta nelle analisi dei problemi interni della 27. Rifletteva le difficoltà che incontra la CB locale nel triangolo: CB (utente), baracchino (mezzo di comunicazione) ed associazionismo.
Aveva come costante collaboratore il CB **Pelé**, divertente nella sua satira, anche disegnata, delle ricetrasmissioni sugli 11 metri. Il sillogismo da cui deriva «cibiotico», usato nella testata, riprendeva quello di «cibiota» usato per la prima volta nel 1971 in un articolo sulla scomparsa rivista «Il Sorpasso».
Così ha salutato i lettori dei Cibiotico Claudio Menegatti.

IL SALUTO

Dopo oltre sei anni rischiavo di divenire una istituzione. Qualcuno già cominciava a dire (come al solito dietro la schiena...) che questo periodico era divenuto «la voce del RAF» e, sinceramente, queste affermazioni hanno un poco spento l'entusiasmo e la vitalità che in altri tempi hanno animato il mio spirito di direttore responsabile di questa che io considero se non la prima — quantitativamente e qualitativamente — almeno una delle più autorevoli voci della C.B. locale, regionale e, per certi aspetti, anche nazionale. Ma tant'è che la predica bisognerebbe prenderla dalle persone che ragionano con la loro testa e non con la testa degli altri e parlano per il solo gusto di proferire verbo. In questi ultimi tempi innumerevoli e pressanti impegni di lavoro hano determinato questa mia decisione di lasciare la direzione del CiBiotico nelle mani di amici validi e con disponibilità di tempo maggiori delle mie.
Tante battaglie hanno caratterizzato questa mia direzione. A volte anche battaglie cruente e non prive di scontri anche se il più delle volte improntati alla serena e democratica discussione. Molti di coloro che mi hanno letto, che mi hanno seguito nelle traversie dell'Associazione ricorderanno anche episodi cattivi, malvagi, perpetrati da persone che non meritano neppure due parole di accenno. Bene! Io preferisco ricordare gli episodi costruttivi, le persone care ed anche meno care ma che, in un'ottica di vera amicizia, hanno saputo dare il meglio di loro stesse acquisendo quel rispetto che deve essere al di sopra di qualsiasi astio causato da qualsiasi origine.
Sperando che nuovi collaboratori si succederanno nello scrivere su questo periodico, vorrei fare qui una piccola considerazione: nella riunione di Consiglio del 27 giugno u.s. fu deliberato di spedire a tutti i soci una circolare per invitarli a mandare loro scritti per la pubblicazione; invito che è caduto nel vuoto. In considerazione, quindi, del fatto che vi è sempre stata una cronica difficoltà nel reperire gli articoli, bene ha fatto il Consiglio direttivo nella successiva riunione del 21 settembre a deliberare la cessazione della «periodicità» del nostro periodico, trasformandolo in circolare interna. Cosicché il nostro organo associativo uscirà non più a date prestabilite, ma quando vi sarà sufficiente materiale per riempirlo.
Questo mio saluto non vuole essere un addio, anzi. Continuerò sicuramente a collaborare sia con suggerimenti ai futuri responsabili della stesura del «CiBiotico» che il Consiglio Direttivo designerà, sia scrivendo su questo periodico che vanta una tradizione ed una storia di tutto rispetto. Auspicando quindi che questo «CiBiotico» continui ad essere una viva voce nella Citizen Band invio a tutti quanti un caloroso ringraziamento per avermi seguito in tutti questi anni e i miei cordiali 73 e 51.

Claudio Menegatti
Stazione CB - RAF 5

A.CB. TASSONI MODENA

L'Associazione CB «Alessandro Tassoni» con sede a Modena, rende noto che in base alle elezioni per il rinnovo del **Consiglio Direttivo** effettuate in occasione dell'Assemblea dei soci, questo risulta **così composto:** Tunisi 2 (Tiziano Bellei) presidente, Mignon (Rino Botolozzi) vice, Pettirosso (Franco Materazzi) segretario, Papa Delta (Danilo Paradisi) tesoriere, consiglieri: Kocis (Alessandro Vecchi), Sciacallo (Liliano Mammi), Tunisi 1 (Stefano Bellei), Messico 1 (Mauro Piccinini), Tulipano (Bruno Motorsi), Aigor (Lodoletto

Amato) e Zebra 5 (Michele Polmonari). Sono stati eletti probiviri: Superpippo (Mauro Molesini), Messico 2 (Carmen Sala) e Valentino (Valentino Manzini). Presidente onorario è A Zeta (Bruno Pini).

7ª RADIOCACCIA FIRENZE

Settima radiocaccia (radiointercettazione) organizzata dalla Delegazione fiorentina di LANCE CB. Ha vinto l'equipaggio guidato da HANDIC 80, a cui è stata assegnata l'ambitissima coppa in cristallo, offerta da due noti CB fiorentini: LUCERTOLA (Luciana) e DRAGO. Distanziato di un solo minuto è arrivato ORSO BRUNO (op. Bruno), che ha vinto la Coppa offerta dalla Cassa di Risparmio di Firenze. Una delle tre coppe poste in palio da LANCE CB è andata al terzo classificato, PAPILLON. La coppa A.R.T.E. è stata vinta da ANTENNA ROSSA, che anche questo anno si è classificato nelle prime posizioni. La seconda coppa LANCE CB è stata vinta da ACQUACHETA. La coppa offerta dal COMUNE DI FIRENZE è stata il premio per PICCIONE. Ha vinto la terza coppa LANCE CB, GATTOPARDO. Erano con lui ROSSELLA, TIGRE 1 e PANTERA. Una coppa è andata ad ULISSE, buon nono. La targa del quotidiano LA NAZIONE è stato il premio per SUGHERO e MONICA, giunti ottavi, mentre a FULMINE 2 è stata assegnata la medaglia dello stesso quotidiano. Ci sono stati anche premi offerti dalle Ditte Paoletti Ferrero e Andrei GBC. A tutti i partecipanti un attestato di presenza. La premiazione ha avuto luogo nella saletta ICE-Bar Il Poggio Imperiale. Ha curato lo svolgimento della gara, GANCIO NERO.

LANCE CB NAPOLI

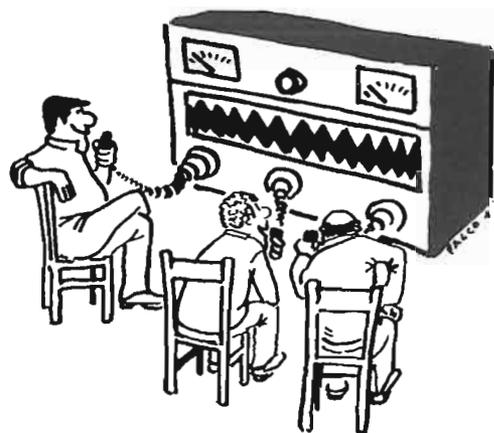
Con la guida di **ERICE** (Antonio Maggio) **LANCE CB NAPOLI** ha svolto una intensa campagna di sensibilizzazione per portare nel capoluogo campano il senso di una associatività composta dai **titolari di concessione CB,** che sono gli unici ad avere un rapporto riconosciuto e riconoscibile nella Legge. Sono circa cinquecento i CB, tutti titolari di concessione, con cui è stata affrontata l'analisi e la conoscenza sulla differenza tra **essere autorizzati da una concessione** ed avere soltanto un apparato CB. Aspetto affrontato anche con le Autorità PT campane e la Prefettura. **LANCE CB NAPOLI** ha anche scritto al Ministro delle PT, on. Antonio Gava perché risolva il problema delle concessioni in deroga che scadranno il 31/12/84.

I CB ITALIANI

PERRI FRANCESCO «ARCOBALENO»
SOCIO LANCE CB di FRONTI
Concessionario n. 4179 - Calabria.

GIUSEPPE DE FAZIO «FORTESPADA»
SOCIO LANCE CB di FRONTI
Concessionario n. 4289 - Calabria.

ANTONIO GIGLIOTTI «CORAL»
SOCIO LANCE CB di FRONTI
Concessionario n. 4181 - Calabria

di CB parliamo

a cura di Paolo Badii

Perché non scrivi sul QRK di cui c'è uso ed abuso? Gabbiano - Sondrio

SE AVETE NECESSITÀ DI UN CONTROLLO

Sotto il nome di **«controllo»** o **«QRK»** si identifica la risposta di un corrispondente radiocollegato che comunicherà, alla richiesta, quale segnale (santiago), la potenza con cui vi riceve, e l'udibilità (radio), la chiarezza con cui ha ascoltato il vostro messaggio in fonia.

Perché il controllo sia attendibile e funzionale occorre che chi vi risponde dica da quale località (QTH) vi riceve (saprete così la distanza raggiunta), abbia il tempo di leggere il vostro segnale sul proprio S-Meter e conosca la scala del rapporto di chiarezza di ascolto.

Per questo, non limitatevi ad una telegrafica frase, «un controllo per favore», ed appurate che cosa intenda con quel «Radio 3», quando vi accorgete che non perde una parola di quanto gli avete detto. Il controllo in questo caso sarebbe «Radio 5».

La situazione si ribalta quando siete voi a ricevere la richiesta. Dovrete dare il vostro QTH, domandare una modulazione che vi dia il tempo di leggere lo S-Meter e conoscere la scala dei rapporti di chiarezza di ascolto, che non è proporzionale al tono. Potrete, infatti, ascoltare debolmente la voce ma senza perdere neppure una parola di quanto viene detto, ed è una Radio 5, od ascoltare fortissimo la voce ma con scarsa comprensibilità ed è una Radio 2 o 3.

C'è un altro aspetto da considerare.

È molto comune che la richiesta di un controllo avvenga inserendosi su un Canale dove dei CBers stanno parlando.

Anche se questo è l'uso corrente, può spesso creare motivi di fastidio nei CBers, frequentemente interrotti da richieste di QRK o controllo.

Se vi è possibile evitatelo, utilizzando un modo che può darvi maggiore affidabilità.

Cercate un canale libero da QSO e fate chiamata in generale (CQ) precisando che tale chiamata è per un controllo.

Sarà molto raro che un CB ascoltandovi non vi dia, con la tranquillità necessaria. il QRK richiesto.

QSL CERCASI

«Sono un lettore della vostra rubrica ed appassionato collezionista di QSL. Potete pubblicare il mio invito perché dei CBers italiani mi spediscano la loro. Contraccambierei con la mia.

Il mio indirizzo è: CB 5 op. Rodolfo - Via Roma 19 - 50058 SIGNA (FI)»

Il collezionismo di QSL, anche non conseguenti ad un collegamento, è molto diffuso. Auguri al lettore CB 5 per la sua raccolta.

NON POSSIBILE

(Sig. A.D.G. - Barletta) Il suo apparato a 200 canali non è omologato, né mi risulta le dia la possibilità, sia pure in deroga fino al 31 dicembre 1984, di ottenere la concessione.

Le lettere a questa rubrica vanno inviate a:
ELETTRONICA VIVA
«di CB parliamo»
Via Firenze 276 - 48018 FAENZA

QUALI E QUANTO COSTAVANO NEL 1970

Il lettore Ciro Merlini mi ha scritto per domandare: **Quali erano e che prezzo avevano i primi apparati CB venduti in Italia?** È possibile dare una risposta, sufficientemente completa, leggendo quanto pubblicava, nel **NOVEMBRE 1970**, la rivista IL SORPASSO, pubblicata a Genova e che fu la prima ad affrontare il problema CB italiano. Non si pubblica più dal 1975.

Principali artefici di dare ai problemi e temi CB una rivista, furono Sacha Drago e Luciano Petrucci (Sierra 9 ed Ulisse).

Nel numero sette (anno secondo) di quel mensile — che soltanto nel 1971 assumerà una veste totalmente per la CB — è pubblicato un elenco di ciò che era acquistabile all'epoca. È un elenco con sintetiche descrizioni sia di apparati che di accessori. Vi si possono leggere anche i prezzi che, come è stampato alla fine, erano quelli «pagati a Genova e Milano», con la precisazione che si riferiscono a merce «fatturata e sdoganata regolarmente, sotto ogni punto di vista».

Il titolo di questo listino, che comprende più marche, ha il nome: Il mercato dei **RADIOTELEFONI CB.**

Agli inizi degli anni settanta così erano chiamati gli apparati CB, in alternativa a «ricetrasmittenti». Questo non li identificava propriamente, confondendoli con utilizzazioni più configurabili nel termine «radiotelefono».

«Ricetrasmittenti» poteva essere più esatto ma dava una specifica gravosa in un momento in cui era in atto una situazione di Legge che non ne accettava l'uso, come oggi è possibile.

L'invenzione di chiamarli «baracchini», fra gli iniziati, risale alla stessa epoca. Il nome identificava gli appara-

ti a 23 canali e 5 watt input di potenza. Il portatile, ad uno o due canali, era il «sonino», nome presto sostituito con «mattone», presumibile omaggio, involontario, ad un 5 watt con 23 canali portatile, della Hitachi, pesante e compatto.
L'elenco pubblicato da IL SORPASSO non è completo, anche se poche sono le omissioni. Manca, ad esempio, il portatile dalla Hitachi citato e non c'è nessun richiamo alla **Midland,** che era presente sul mercato con eccellenti walkie - talkie.
Dall'elenco sono sottolineabili, per compattezza e funzionamento, il **Fieldmaster** ed il **Soka** (messo in elenco anomalmente con i modelli della Tokai). Questi due apparati erano ricetrasmittenti, con 6 canali, con un'altezza di circa quella di un pacchetto di sigarette ed una profondità ed una larghezza di circa quattro pacchetti di sigarette.
Nei modelli a 23 canali manca il piatto CM 1.800 della **Hitachi,** del costo di Lire 80.000.
Grande diffusione avevano tutti i 23 canali **LAFAYETTE,** sui quali prevalevano i modelli HB 23, da «barra mobile» ed il COMSTAT 25 B, valvolato.

Interessante era il modello, della stessa marca, HE 20 T che richiedeva di essere accordato sulle frequenze.
Nell'elenco d'epoca ci sono gli ottimi apparati della **Tokai.** Il modello di maggiore interesse è il 523 S, la cui indicazione esatta è PW 523 S. È uno dei primi, se non il primo, apparati per «barra mobile». Lo S-Meter di questo apparecchio non ha la scala graduata da 1 a 9 ma da 1 a 10. Inoltre i canali tradizionali sono 22. Il ventitresimo è 11 Alfa.
Non facile è il confronto dei prezzi di allora con gli attuali. È forse possibile mettere a confronto quelli degli apparati oggi di maggiore commercio con quelli dell'epoca (il numero dei canali ha poca importanza) che possono essere HB 23 (Lire 99.000 - 115.000) e COMSTAT 25 B (Lire 160.000) della Lafayette ed il PW 523 S (Lire 130.000)

RADIOTELEFONI

FIELDMASTER		
TR 16	5 W - 12 V - 6 canali da quarzare	50.000
LAFAYETTE		
Comstat 19	5 W - 117 V a valvole - 9 canali quarzati VFO	72.000
Comstat 23 MK6	5 W - 117 V - 23 canali quarzati	115.000
Comstat 25 B	5 W - 12/117 V - 23 canali quarzati	160.000
HE 20 T	5 W - 12/117 V - 23 canali da quarzare VFO	99.000
HB 23	5 W - 12/117 V - 23 canali quarzati	115.000
HB 525	5 W - 12 V - 23 canali quarzati	150.000
HB 600	5 W - 12/117 V - 23 canali quarzati	220.000
HB 625	5 W - 12 V - 23 canali quarzati	190.000
TOKAI		
1 W	12 V - 2 canali quarzati - portatile	25.000
523 S	5 W - 12 V - 23 canali quarzati - Smeter chiamata - preamplificatore	130.000
5014	5 W - 12 V - 23 canali quarzati - Smeter chiamata - preamplificatore	115.000
TC 760	5 W - 12 V - 23 cenali quarzati - portatile	75.000
TC 5005	5 W - - 6 canali - portatile	66.000
TC 5008	5 W - 12 V - 23 canali quarzati - Smeter	85.000
TC 5707	5 W - 12 V - 23 canali quarzati	80.000
TC 16035	1,6 W - 12 V - 3 canali - 1 quarzato	52.000
UV 200 G	2 W - 12 V - 2 canali a pulsanti - VOX	40.000
PW 200	2 W - 8/12 V - 2 canali - fisso e portatile	28.000
HT 1330	1 W - 2 canali - portatile	42.000
Soka TR 16	5 W - 6 canali	60.000

ANTENNE PER 27 MHZ

FISSE	
Cushcraft Ringo Stilo mt. 6	19.000
Ground Plane Caricata in fiberglass e ottone cromato	47.000
Lafayette Ground Plane mt. 2,76 - 4 radiali	13.000
Lafayette Range Boost mt. 6	20.000
Lafayette Super Range Boost mt. 6 - radiali caricati	30.000
Lafayette Direttiva a 3 elementi (guad. 8 db.)	19.000
Super Scanner Direttiva elettronica	85.000
Quadricubica "Avanti" (guad. 11 db)	80.000
Avanti Astro Plane (guad. 4 db)	30.000
PER AUTO	
ZODIA	
Zodiac	12.000
Frusta Nera cm. 120	9.000
Frusta Bianca cm.170	10.000
Lafayette caricata da grondaia cm. 50	8.000
Lafayette Auto Top cm. 90	9.000
Lafayette Stick Shift base magnetica cm. 80	17.000

ACCESSORI PER CB

Quarzi subminiatura - la coppia	2.700
Cavo Coassiale RG 8 orig. U.S.A - 52 Ohm	450/350
Cavo Coassiale RG 8 naz. FMC - 52 Ohm	320
Cavo Coassiale RG 58 orig. U.S.A - 52 Ohm	165/150
Cavo Coassiale RG 58 naz. FMC - 52 Ohm	130
Connettori Coassiali HF per RG 8 Ø 11 mm.	450
Riduttori per connettori coassiali (per RG 58)	130
Dispositivo parafulmine Lafayette	4.000
Misuratore onde stazionarie Lafayette (e mis. campo)	10.000
Ponte misura onde stazionarie e potenza uscita Lafayette	23.000
Filtro anti TVI Lafayette "Low Pass"	8.000
Matcher - adattatore onde stazionarie - Lafayette	10.000
Matcher - adattatore onde stazionarie - Johnson	16.000
Commutatore coassiale a mano	6.000

da «IL SORPASSO» - Novembre 1970

della Tokai.
Da non dimenticare la differenza del costo della vita fra il 1970 e quello di oggi.
Ad esempio: Elettronica Viva costa Lire 2000 ed IL SORPASSO aveva il prezzo di Lire 150.
Più facile è il confronto con gli accessori. Ultima annotazione: molti degli apparati CB elencati funzionano ottimamente ancora e sono autorizzati all'uso da concessione delle P.T.

(continua da pag. 85)

«VOLONTARIATO...
È evidente l'obbligo implicito di ottemperare alle disposizioni dell'Organo di Protezione Civile, alla cui dipendenza operativa (i volontari) saranno assegnati al momento dell'emergenza...
Come è noto ai sensi dell'ultimo comma art. 6 della Legge 8.12.1970 n. 996 -l'Amministrazione è tenuta a garantire ai volontari, per infortuni occorsi od infermità contratte per cause dirette ed immediate di servizio, INDENNIZZI pari a quelli previsti per il Personale Volontario del Corpo VV.FF. (art. 15 della Legge 996/1970)».

Elettronica Viva

SOLUZIONE *(Cruciradio di pag. 61)*

Orizz.: 1) DISTORTE. 7) AMPER. 8) TPI. 9) OTTO. 12) IERI. 14) RAI. 15) TESTER. 16) SO. 17) NAL. 19) LITRO. 20) LUNA. 21) AEG.

Orizz.: 1) DATI. 2) IMPETO. 3) SPIRE. 4) TE. 5) ORO. 6) EGOI. 10) TRENTA. 11) TARARE. 13) ISOLA. 16) SWL. 18) LOG.

In breve

ELABORATORI DATA GENERAL A NEWPORT PER L'EQUIPAGGIO DI AUSTRALIA 2

La misteriosa chiglia non è l'unico segreto del successo australiano a Newport. I vincitori dell'America's Cup hanno infatti utilizzato le più sofisticate tecniche di elaborazione dati per valutare e migliorare le prestazioni dello scafo e dell'equipaggio.
Negli ultimi due anni i navigatori australiani hanno registrato tutti i dati tecnici e le informazioni tattiche su sistemi Data General, capaci di gestire un milione di informazioni giornaliere e di memorizzare la storia completa dei risultati della gara e le valutazioni sugli equipaggi.
Alla partenza della finale due sistemi Data General: un Micronova MP/100 installato su una barca appoggio ed un minicomputer Nova 4 su una postazione a terra, erano pronti a dare man forte a John Bertrand, skipper di Australia 2, fornendogli tutte le informazioni necessarie, come velocità e direzione del vento, velocità dello scafo e inclinazione, per affrontare la più entusiasmante finale dell'America's Cup che dopo 132 anni di incontrastato dominio statunitense ha decretato la fine di un mito.
Secondo Gian Berton della «Data General Italia», il Computer è diventato un supporto importantissimo della Navigazione, il cui impiego ha inizio con la progettazione degli scafi.
L'esperienza di Newport non vuole però significare che un giorno lo skipper sarà sostituito dal computer.
A nostro modesto parere, anche se i veri protagonisti della gara sono stati gli uomini che hanno utilizzato al meglio i mezzi di cui disponevano, non ci sembra «fair play» che Australia 2 disponesse di tali appoggi elettronici che fornivano indicazioni di vitale importanza, durante la condotta delle regate (NdR).

SIM-HI-FI - IVES 84

18° Salone Internazionale della Musica e High Fidelity e International Video and Consumer Electronic Show. Mostra degli strumenti musicali, apparecchiature Hi-Fi, attrezzature per discoteche per emittenti radio televisive, musica incisa, videosistemi, televisori, elettronica civile).

Per informazioni rivolgersi alla:
SEGRETERIA GENERALE,
Via Domenichino, 11 -
20149 Milano
Tel. (02) 49.89.984 - Telex 313627

ELABORATORI ELETTRONICI SULLE PISTE DEI MAGGIORI AUTODROMI ITALIANI

Dopo alcune positive esperienze sperimentali in manifestazioni a livello nazionale e mondiale, la Federazione Italiana Cronometristi (FIC) ha deciso di iniziare un rinnovamento dei tradizionali metodi di cronometraggio, sostituendoli con più moderni e sofisticati strumenti elettronici. In quest'ottica, gli organi della Federazione hanno deciso di acquistare alcuni sistemi Data General della nuova linea «Desktop Generation», da installare nei principali autodromi italiani per la gestione in tempo reale delle informazioni di cronometraggio rilevate durante le gare motoristiche.

Attraverso l'elaboratore elettronico sarà possibile gestire in tempo reale i dati rilevati e mettere a disposizione informazioni supplementari, come classifiche parziali e finali, distacchi e statistiche in tempi estremamente più brevi di quelli tradizionali, ottenuti con operazioni manuali .
I primi sistemi acquistati dalla FIC verranno installati a Monza e a Pergusa: sono modelli DG 10 «Desktop Generation» con unità centrale a doppia CPU, 128 Kbyte di memoria, due dischetti da 368 Kbyte, una stampante seriale per l'acquisizione diretta dei tempi dalle apparecchiature di cronometraggio. Il software applicativo è stato messo a punto dalla Stigma di Pavia, che ha anche realizzato un'interfaccia televisiva speciale, compatibile con gli standard RAI, che permette di trasmettere in sovraimpressione tutte le informazioni disponibili con diverse funzioni di regia. I dati potranno, inoltre, essere stampati in tempo reale e visualizzati su monitor installati nella sala stampa, nei box del circuito e su tabelloni elettronici centralizzati.

Il C-600 - Il più moderno radiotelefono veicolare con funzioni gestite da microcomputer

Il C-600 fa parte d'una serie d'apparati coi quali realizzare una rete di comunicazioni per mezzi mobili.
Questo apparato s'inquadra nel programma di sviluppo della svedese «SRA» avente lo scopo di fornire sistemi d'intercomunicazione globali fra base e veicoli di diversa natura: dalle betoniere ai Taxi.
Un sistema del genere, assai sofisticato, è stato studiato e sperimentato nei Paesi che più necessitano di intercomunicazioni da «mobile» a «fisso», data la vasta estensione poco popolata: la Scandinavia, l'Islanda, la Grönlandia; appare pertanto evidente come tecniche e qualità operative siano di alta classe al punto di mettere la «SRA Communications A.B.» all'avanguardia in questo genere di apparecchiature.
Adattando le funzioni del radiotelefono C-600 alle varie esigenze d'un Ente od un'azienda, questo stesso apparato veicolare che si collega a Centri la cui articolazione proporzionata alle dimensioni aziendali, permette di risolvere ogni problema di comunicazione con la maggiore speditezza, le minori interferenze ed insicurezza.
Citiamo a titolo d'esempio, fra le numerose quanto complesse realizzazioni, «la Gestione Taxi computerizzata».

Fig. 1 - Il Radiotelefono C-600: il più avanzato ricetrasmettitore sintetizzato con funzioni gestite da micro-computer adattabile ai più svariati impieghi.

LA GESTIONE TAXI

La sperimentazione è stata eseguita in collaborazione tra la «SRA» e la «Volvo» a livello di *Compagnie di taxi* il cui numero di mezzi circolanti era compreso fra 100 e 3500.
Maggior rendimento dei mezzi: deriva dal fatto che buona parte del traffico di smistamento dei mezzi è gestito automaticamente da un Computer presso «la Centrale» e da un microcomputer: con stampante applicata al radiotelefono C-600.

Il rendimento aumenta per quattro motivi:

1) Ottimizzazione dell'utilizzo del veicolo; il sistema è in grado di valutare in anticipo le richieste che aumentano e diminuiscono sia in termini di tempo sia in termini di luogo. In altre parole il sistema si autoadatta.
2) Il taxista avverte il sistema che presto si renderà libero.
   Il sistema automaticamente cerca un cliente o destina il taxista in coda alla zona di destinazione del veicolo.
3) Il taxista che si rende disponibile in una zona dove altri taxi sono già in attesa, può essere diretto alla zona alternativa più conveniente. Il sistema può fare questo in quanto conosce sempre dove sono taxi liberi e dove c'è richiesta in altre zone.
4) Si evita l'attesa del veicolo causata da traffico intenso in sala operativa o da canali radio occupati. Il computer gestisce i messaggi 10 volte più velocemente con trasmissione digitale che con comunicazione verbale. I test di simulazione hanno indicato dal 10% al 30% di aumentato profitto. (Dipende dal numero di taxi). Basterebbe 5% per permettere di recuperare in meno di 2 anni il costo di investimento.

Migliori condizioni di lavoro, Clienti più soddisfatti:

- Il computer sceglie in modo automatico il primo veicolo in coda e manda la prenotazione al taxista il quale evita di essere distratto dal suo lavoro di guida.
  Il sistema elimina le irritazioni causate da un taxista collega con un

Tab. 1 · Dati tecnici del C-600 in versione MAXICOM.

General specifications type:	C 602	C 604	C 605
Frequency range	68–88 MHz	138–174 MHz	380–470 MHz
No of channels	10 99	10/99	10 99
Min. channel sep	12.5/25 kHz	12 5/25 kHz	12/25 kHz
Frequency stability	±10 ppm	±8 ppm	±5 ppm
Power requirements	12/24 V	12/24 V	12/24 V
Current cons., transmitting	4 5 A	4 5 A	4.5 A
receiving	0 5 A	0 5 A	0.5 A
Ambient temp. range	– 40°C to +70°C	– 40°C to +70°C	– 40°C to +70°C
Weight	1.9 kg	1.9 kg	1.9 kg
Dimensions (W×H×D)	180×54×212 mm	180×54×212 mm	180×54×212 mm
Tone rec./transm. specifications			
CCIR, rec./transm	5 tone/5&7-tone	5-tone/5&7-tone	5 tone/5&7 tone
ZVEI	5-tone	5-tone	5-tone
No. of selectable comb.	100000	100000	100000
No. of direct dialling numbers	10	10	10
No. of codes tone receiver	4	4	4

Transmitter spec. type:	C 602	C 604	C 605
Output power	20/10 W	20/10 W	20/10 W
Bandwidth 25 12,5 kHz	3.5/1.75 MHz	3.5/1.75 MHz	3.0/1.75 MHz
No. of sub-bands	3	3	2
Unwanted radiation	0.25 μW	0.25 μW	0.25 μW
Adj. channel rad. 25/12,5 kHz	70/60 dB	70/60 dB	60/60 dB
Receiver specifications			
Sensitivity[1] 25/12.5 kHz	0.35/0.45 μV	0.35/0.45 μV	0.35/0.45 μV
Bandwidth, 25 kHz	2.5[2], 3.0[3], 3.5[4] MHz	2.5[5], 3.5[6] MHz	3.0 MHz
12.5 kHz	1.75 MHz	1.75 MHz	1.75 MHz
No. of sub-bands	3	3	1
Selectivity 25/12,5 kHz	80/70 dB	78/70 dB	70/65 dB
Intermod. attenuation	70 dB	70 dB	70 dB
Attenuation of unwanted freq.	80 dB	80 dB	80 dB
Unwanted radiation	<2 nW	<2 nW	<2 nW
AF output power	4 W	4 W	4 W

[1]) 1/2 EMF at 12 SINAD. [2]) 68–73 MHz. [3]) 73–77 MHz. [4]) 77–88 MHz. [5]) 138–146 MHz. [6]) 146–174 MHz.

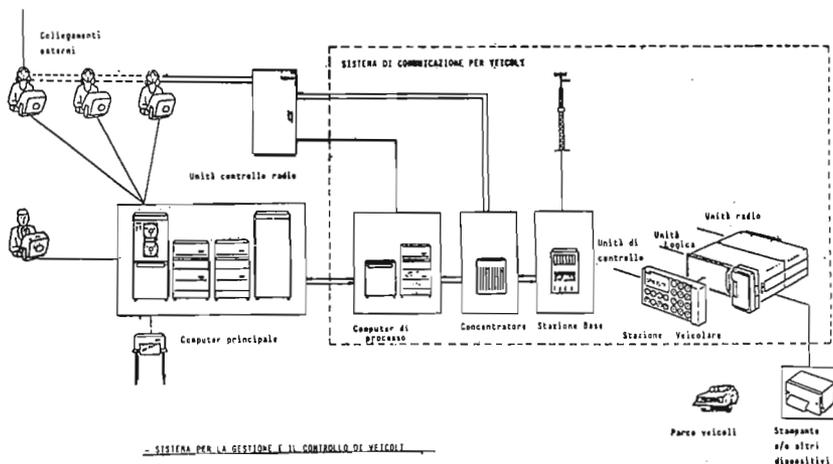



Fig. 2 - Schema della «Rete Taxi» VERSACOM.
Il C-600 Visibile nella parte destra della figura, è montato su ogni taxi facente parte della Rete. Esso è costituito da tre parti: Unità di controllo; Unità Logica; Unità radio. Le tre parti modulari unite, hanno l'ingombro d'una comune autoradio. Vi è inoltre, separata, ma facilmente accessibile al guidatore una Stampante di tipo termico.

trasmettitore più forte o che risponde per primo alla chiamata.

- Il ruolo dell'operatore telefonico risulta semplificato e può essere dedicato a un pronto ed efficiente servizio di risposta. Tutte le informazioni appaiono sul video del computer quando l'operatore introduce la richiesta.
  La gestione e supervisione dei dettagli e della prenotazione sono eseguite in modo automatico.
- La sicurezza del taxista è sostanzialmente aumentata.
  Premendo uno speciale tasto di emergenza viene immediatamente inviato al centro di controllo un segnale d'allarme.
  Così l'operatore può ascoltare tutto quel che avviene nel veicolo e il computer automaticamente dà le informazioni necessarie sulla situazione del veicolo.
- Viaggi a vuoto dovuti ad equivoci o indirizzi sbagliati sono eliminati. Tutte le informazioni di una prenotazione sono presentate per iscritto con la stampante in ciascun veicolo. In più ogni indirizzo viene verificato dal computer prima di essere passato al taxista.
- La soddisfazione dei clienti deriva da: Risposte più veloci, arrivo del Taxi più tempestivo — facilità di prenotazione immediata o differita ad un orario stabilito.

LA CAPACITÀ DELLA CENTRALE AUMENTA DEL 300%

Con questo nuovo sistema il «Controllo centrale» può gestire un numero di clienti tre volte superiore di quanto non fosse possibile prima. Le mansioni dell'operatore sono ricevere l'ordine, tabulare le informazioni e inserire nel computer l'ordine del taxista.
Questo richiede 10 secondi, compreso: tempo per la tabulazione possibili correzioni e domande.
Gli operatori spendono la maggior parte del tempo a cercare taxi liberi o ad aspettare un canale radio libero: il nuovo sistema fa si che questo lavoro, che comporta un forte dispendio di tempo, sia gestito dal computer automaticamente. L'operatore è così libero di concentrarsi nel «servizio clienti» in

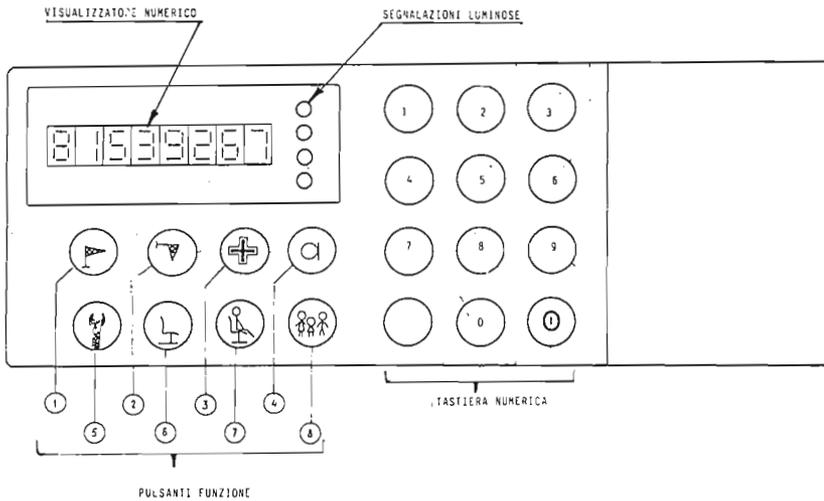



Fig. 3 - L'Unità di Controllo del C-600 per Radio-Taxi.
La segnalazione di «Bandierina su» per taxi libero; o «Bandierina abbassata» è trasmessa automaticamente al Computer della Centrale.

modo calmo ed efficiente. L'esperienza dimostra che da ciò risulta un maggior numero di ordini.

— Un esempio delle informazioni visualizzate sul terminale del computer quando un cliente chiama per un ordine diretto. Le parole in rosso sono quelle che l'operatore deve tabulare.
— Il computer dà informazioni supplementari e chiarisce tutte le abbreviazioni (che in qualche caso sono solo due lettere; es: G.H., GRAND HOTEL). Il computer poi richiede il nome del cliente.

A questo punto il compito dell'operatore è solo quello di aggiungere il nome, un eventuale numero progressivo, o qualche eventuale messaggio particolare per il conducente del Taxi.
Il Sistema, oltre ad essere vantaggioso ai fini aziendali, risulta anche benefico per il conducente che non è più come oggidì «sotto stress». Egli infatti oltre al traffico cittadino, deve essere sempre attento alle continue chiamate, per riconoscere quella che lo riguarda.

Se l'altoparlante tace, la tensione del conducente si riduce.
il dialogo avviene a 1200 bit/sec fra computer di Centrale e radio-mobile.
La radio del Taxi, accetta il messaggio solo se ciò è possibile.
Alla conferma: il Computer della Centrale ripete il messaggio solo per Taxi che l'ha accettato — questo viene scritto dalla Stampante: indica il numero della zona, l'indirizzo del cliente; il numero progressivo.
La conversazione a viva voce ha luogo solo quando:

— qualcuno del Centro vuole «parlare al conducente»;
— in caso d'emergenza o di avaria del Sistema centralizzato.

LA VERSIONE PER TAXI

Il C-600 per tale speciale servizio, prende il suffisso VERSACOM.
La combinazione modulare, in questo caso oltre alle tre parti:

Ricetrasmettitore; Unità Logica; Pannello frontale di Controllo; comprende pure una Stampante Alfanumerica.
Le 3 unità insieme, comunque, non occupano più spazio di una normale autoradio.
Sono programmati 8 tasti con messaggio di routine per esempio:

AC	- Accetto la prenotazione
NAC	- Non accetto la prenotazione
—>|	- Presto sarò libero
FIX	- Ho ricevuto una corsa tariffa forfettaria
⊏⊐	- Voglio parlare con l'operatore
PAU	- Momentaneamente non disponibile
R	- Sono di nuovo disponibile
GAR	- Mi sto dirigendo verso il garage per fine servizio.

Il segnale — occupato/libero —, del tassametro viene inviato automaticamente dalla radio mobile al centro di controllo.

TAXI CON FUNZIONI PROGRAMMATE

— I soli tasti che si illuminano sono quelli di cui il taxista può avere bisogno di premere durante ogni cambio di situazione.
Il tasto «⊏⊐» è sempre illuminato tranne quando viene premuto per una richiesta di comunicazioni con l'operatore in centrale.
Quando viene stampata una prenotazione, si illuminano i tasti AC e NAC.
— Quando il taxista ha inserito il codice della sua zona di destinazione si accende il «Presto sarà libero».
— Quando il taxista si è annunciato «Presto Libero» solo il tasto «Voglio parlare con l'operatore» ⊏⊐ rimane illuminato.
— Quando il taxista si è annunciato libero nell'area 163 si illuminano di nuovo i tasti «PAU e FIX» e così via.

Ogni minuto, il computer centrale richiede la situazione e il numero di zona di ogni taxi. I messaggi sono rappresentati dallo stato dei tasti inseriti al momento della richiesta. Una chiamata di emergenza raggiunge il centro di controllo in meno di 5 secondi.

LE NUMEROSE COMBINAZIONI COL C-600

Oltre alla VERSACOM che abbiamo analizzato, sono possibili numerose altre combinazioni che prevedono l'impiego del C- 600 come radiotelefono veicolare collegato con Basi diverse, a secondo della specializzazione di Lavoro produttivo o Servizio.
Ogni rete si basa comunque sulla trasmissione digitale sulle chiamate selettive, con «note diverse» sull'impiego di ripetitori per coprire considerevoli distanze.
Fra le varie possibilità, una delle più interessanti è la versione C-600 MAXICOM nella quale il microprocessore programmabile ammette fino a 10 utenze che possono venire chiamate con la semplice pressione d'un pulsante.
Quindi chi si trova in auto, può mettersi in contatto con 10 diversi telefoni,

Fig. 4 - Come funziona il trasmettitore d'emergenza «A30». Lo «A30» si collega al C-600 entro il raggio di 1 km che automaticamente ritrasmette il segnale alla Base.

selezionati fra quelli con i quali vi è più frequente occasione di comunicare.
Fra le prestazioni d'eccezione del MAXICOM, vi è la chiamata SOS automatica estensibile ad un piccolo trasmettitore tascabile (scatoletta di 8 x 4 x 1 cm) il cui scopo è quello di assicurare un sereno lavoro a chi esegue operazioni potenzialmente pericolose ad una certa distanza dall'automezzo su cui trovasi il C-600.
Questo è il caso di boscaioli come di chi lavora con grandi macchine per movimenti del terreno.

In caso d'infortunio, la persona in pericolo deve soltanto premere il *bottone d'emergenza* del «tascabile A30». Questo trasmettitore d'allarme della potenza di 5 W, scarica le sue batterie in 10 minuti; però durante questo tempo attiva nel raggio di un chilometro, tutti i veicolari C-600 presenti. Questi tramite i consueti canali con eventuale ripetitore; ritrasmettono la segnalazione d'allarme alla Base, completata col numero di codice. Da questo numero, la Base rileva la località donde è partito il «SOS» e dirige i soccorritori per il percorso più breve.
Intanto viene inviato un «segnale di ricevuto» che captato dal C-600 che provvede alla ritrasmissione dallo «A30»; mette in azione una sirena che si trova sul veicolo. Così la ricerca dei soccorritori è facilitata, e intanto l'infortunato apprende che il suo segnale di soccorso è stato ricevuto dalla Base.

General specifications type	A 32	A 34	A 35
Frequency range	68-88 MHz	146-174 MHz	380-470 MHz
Output power	5 W	5 W	3 W
Transmission duration	10 min	10 min	10 min
Tone transmitter CCIR	5-tone	5-tone	5-tone
[illegible]	5-tone	5-tone	5-tone
Power requirements	12 V	12 V	12 V
Current consumption	1.4 A	1.4 A	1.4 A
Ambient temp. range	30 C to + 55 C	30 C to + 55 C	30 C to + 55 C

Tab. 2 - I dati tecnici del trasmettitore di SOS «A30».

Le memorie «a bolle» sono ormai nel mercato a prezzi competitivi

La INTEL Corp. entro il secondo semestre del 1984 venderà *memorie a bolle* a prezzi veramente concorrenziali, sono previste ulteriori riduzioni progressive già entro l'anno.
Se si pensa che le prime serie prodotte dalla INTEL costavano nel 1979 quasi trenta volte di più, viene da osservare che in 5 anni si è avuta una riduzione del 96%.
Ora che i prezzi sono assolutamente convenienti, merita seriamente pensare a queste «memorie non volatili» per ogni applicazione digitale dai microcomputers ai processori di parole, ai terminali per banche e così via.
Difatti tanto nell'assemblaggio di programmi, come nei compilatori ed in ogni altra applicazione delle RAM o dei floppy-disks, le «bolle» si presentano senz'altro vantaggiose.
Rispetto alle CMOS-RAM (complementary metal-oxide random access memories), essendo non volatili le «bolle» hanno il grande vantaggio di non richiedere batterie ausiliarie e d'eliminare il rischio di cancellazione in caso d'esaurimento delle pile a seguito d'un prolungato non uso.
Riguardo ai «floppy» le memorie a bolle sono sei volte più veloci, consumano 1/3 d'energia, migliorano di mille volte lo «error rate» ossia la probabilità di errori.
Il BPK 70/4 è un sistema di memoria della INTEL che ha possibilità di *read and write* (lettura e memorizzazione libera) e capacità di 1 megabit.
La durata garantita è non minore di 40 anni.
L'access time è 40 millisecondi.

PER ALTRE NOTIZIE:
CORP. EUROPA S.A.
Rue du Moulin a Papier n. 51
Boite 1
B 1160 Bruxelles (Belgio).

Dalle Aziende

KONTRON PROGRAMMATORE DI MEMORIE MPP-80S

RESISTENZE DI POTENZA ARCOL (Gran Bretagna)

COSTRUZIONE: Le resistenze ARCOL tipo HS sono incapsulate in un contenitore di alluminio con un processo assai complicato e sofisticato che assicura una buona chiusura ermetica contro l'umidità e un permanente adattamento alla compressione. Il disegno speciale della ARCOL, dalla forma modellata, assicura anche una concentrazione degli elementi resistivi nel contenitore, dando così un'alta protezione verso la tensione.
NUCLEO: L'allumina ceramica con alta conduttività termica è capace di sottostare a severi shocks termici. È chimicamente inerte, impenetrabile dall'umidità e perfettamente protetta dal contenitore.
ELEMENTI RESISTIVI: Lega di Rame/Nichel o Lega Nichel/Cromo dipende dal valore della resistenza e dalle tolleranze.
REOFORI: Lega Nichel/Ferro scelta per la sua alta saldabilità.
INCAPSULAMENTO: Composto da silicone ad alta temperatura.
CONTENITORE: Alluminio anodizzato.
SPECIFICHE TECNICHE:
Tolleranza:
Normale 5% - 10%
Speciale 1% - 2% - 3%.
Tolleranza per bassi valori Ohmmici:
$> 0{,}5\ \Omega \pm 5\%$
$< 0.47\Omega \pm 10\%$
Coefficienti di temperatura:
Sopra 50R 25 ppm. °C è normale 1R-50R 50 ppm./°C è normale
Sotto 1R 100 ppm./°C è normale
Per valori più bassi di coefficienti di temperatura si prega di consultare la fabbrica.
Tensione massima:
1000V AC di picco HS10 e HS15
2500V AC di picco HS25 e HS50
5000V AC di picco HS75 e HS300

Le resistenze ARCOL tipo HS sono disponibili anche non induttive e sono identificabili con l'aggiunta della lettera N prima dell'indicazione HS- (es. NHS10 - NHS50).

ENLAGER PRINTER 624

Lo «Enlarger Printer 624» della 3M per la riprodzione di disegni tecnici microfilmati su aperture cards, dove la massima precisione e chiarezza sono elementi essenziali.
Il 624 produce copie su carta comune o carta offset utilizzando la stessa tecnologia di trasferimento dell'immagine del ben noto modello per elevati volumi Quantimatic III e 618.
Uno schermo di cm 20 × 27 munito di un obiettivo 6,5X permette di controllare la qualità della scheda e di effettuare di conseguenza le opportune correzioni in fase di stampa della copia.
Con l'introduzione del «624 la 3M dispone ora di una gamma completa di attrezzature per la riproduzione di disegni tecnici: il modello 618 (FORMATO MASSIMO A2), il modello 624 (formato massimo A1) e la Quantimatic III (formato massimo A2) per i grossi volumi.

L'Enlarger Printer 624 della 3M permette la riproduzione di disegni tecnici microfilmati su aperture cards.

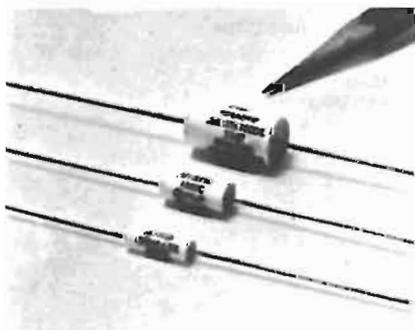
Caratteristiche tecniche

Dimensioni:
Larghezza: mm 855 - Profondità: mm 1640
Altezza: mm 1434 - Peso Kg. 430
Requisiti elettrici:
180-250V - 50 Hz - 20 Amp.
Ingrandimento:
Schermo: 6,5X - Copia: 10,0X - 14,5X
Procedimento di stampa:
Elettrostatico a secco (toner + carrier)
Velocità di stampa:
Prima copia: 20 secondi - copie successive: 6 secondi
Formati carta:
A4 - A3 - A2 - A1
Capacità di ogni contenitore:
500 fogli carta comune
500 fogli carta offset.

COME DARE UNA VOCE LIMPIDA E SQUILLANTE ALLO FT-290

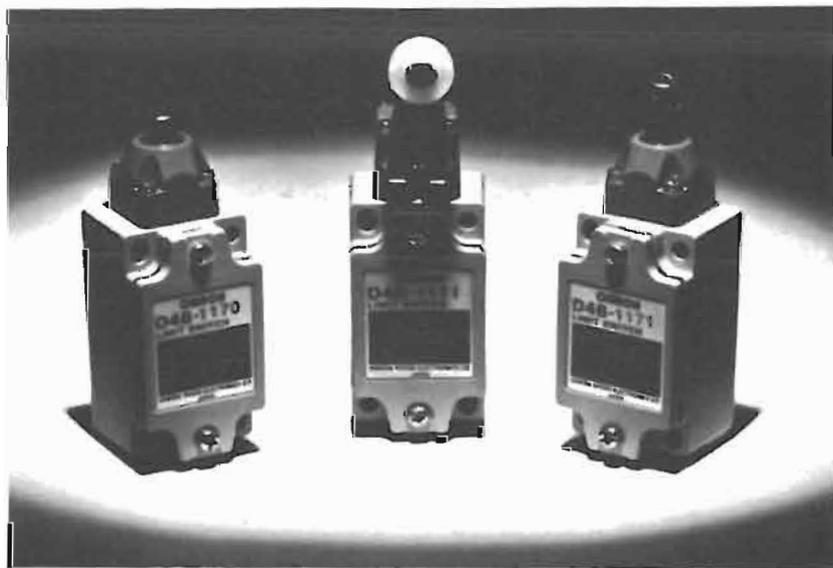
Lo FT-290 gode in Giappone d'una grande popolarità.
Perciò in fabbrica, al fine di coniugare, meglio le caratteristiche del parlato giapponese con le esigenze dell'altoparlante e dell'orecchio, hanno aggiunto una capacità di 47 nF (ceramica, verde) siglata C-110 in un filtro audio RC del ricevitore.
Se con C-110 che incupisce e soffoca la voce la lingua orientale suona meglio, da noi solo le voci delle donne e dei bambini riescono bene nell'altoparlante di tale ricetrasmettitore.
Per una chiara riproduzione della voce maschile occidentale, occorre rimuovere C-110.
Guardando l'apparato dal di sopra, sulla parete opposta al pannello frontale vedesi un relay (angolo sinistro in opposizione al P.A.). Davanti al relay vi sono due capacità sovrapposte; C-109 e C-110: la meno accessibile, ossia quella *impacchettata dietro* e C-110.
Occorrono delle piccole forbici, oppure stringere il condensatore nel lungo becco d'una pinzetta *e stritolarlo.*
Dopo la modifica, non solo la voce è più squillante, ma il volume sonoro aumenta nè l'altoparlante ha più tendenza a «gracchiare».

CONDENSATORI CON FILM DI POLIPROPILENE DELLA SPRAGUE

È una nuova serie: «714 P» caratterizzata da basso costo, buona precisione, alta stabilità, adepienza simile a quelli «in polistirolo» ma migliori di questi perché idonei a lavorare fino alla temperatura max di 105°C.

Le standard ratings prevedono il ± 2,5% ed il ± 1% nella gamma di capacità comprese fra 6,8 nF e 0,47 µF, 10 V.L.
Vi è poi una serie a 200 V.L. che comprende da 680 pF a 0,47 µF. Temperatura da -55°C a + 105°C. Coefficiente negativo; 300 ppm/°C nella gamma di temperature indicate.
Sono adatti per: data processing; circuiti temporizzatori di precisione; risonatori ad alto Q; filtri, circuiti integrati, ed ovunque sia richiesta eccezionale stabilità, alta resistenza di isolamento, basso assorbimento nel dielettrico, basso fattore di dissipazione.

Ns. rif. 038

FINE-CORSA DI SICUREZZA DALLA OMRON

La C. Gavazzi S.p.A. presenta una nuova serie di «finecorsa» di sicurezza, denominata D4B, che offre una durata meccanica minima di 30 milioni di operazioni.
All'interno del componente c'è un interruttore a scatto rapido, unipolare in deviazione a doppia interruzione, con dispositivo di apertura diretta positiva dei contatti, ciò significa che i contatti si apriranno anche se si sono saldati tra loro.
Il D4B può commutare 2 differenti carichi fino a 10 A/380 V c.a., con correnti di spunto fino a 30A.
Questa serie è composta da 7 versioni con differenti azionatori: DIN 43694 Forma dalla A alla E, braccio regolabile e rotella, e due tipi di aste flessibili.
I D4B, che hanno una custodia in alluminio presso-fuso, sono conformi alle IEC, sono approvati VDE e TUV e sono costruiti secondo le normative sulla sicurezza (BS4794).
La classe di protezione della loro custodia è IP66.

DALLA NOVEL: LO STANDARD C 58 E

Il ricetrasmettitore portatile per la gamma 144 MHz, della potenza di 1 watt è un «all mode»: SSB - A_1 - F.M. governato da un microprocessore da 2 kilobite.
L'apparato: figg. 8 e 9 pesa circa 1500 grammi, con le batterie Ni-Cad e pile a secco.
L'assorbimento è:
600 mA in trasmissione; 90 mA in stand-by: SSB/A_1
90 mA in ricezione F.M.
Le memorie di tipo C-MOS richiedono 40 uA
Selettività a - 60 dB: 4,2 kHz in SSB ed A_1 - 25 kHz in FM
Massima deviazione F.M. = ± 5 kHz

Ns. rif. 035

ABBONATEVI!

CEDOLA DI ORDINAZIONE

☐ Desidero sottoscrivere un abbonamento annuale a:

ELETTRONICA VIVA

al prezzo di L. 20.000, ed a partire da fascicolo n. . . . . (compreso).

(Compilare sul retro)

FORMA DI PAGAMENTO

☐ Speditemi il primo fascicolo contrassegno dell'importo (aumento di L. 1.500 per spese postali)

☐ Allego assegno bancario

Firma . . . .

ABBONATEVI!

CEDOLA DI ORDINAZIONE

☐ Desidero sottoscrivere un abbonamento annuale a:

ELETTRONICA VIVA

al prezzo di L. 20.000, ed a partire da fascicolo n. . . . . (compreso).

(Compilare sul retro)

FORMA DI PAGAMENTO

☐ Speditemi il primo fascicolo contrassegno dell'importo (aumento di L. 1.500 per spese postali)

☐ Allego assegno bancario

Firma . . . .

RICHIESTA LIBRI

CEDOLA DI ORDINAZIONE

Vogliate provvedere ad inviarmi quanto contrassegnato:

☐ M. Miceli **Da 100 MHz a 10 GHz** Volume I - L. 21.500

☐ M. Miceli **Da 100 MHz a 10 GHz**

Volume II - L. 21.500

☐ A. Piperno **Corso Teorico Pratico sulla TV a colori** - 2ª Edizione - L. 21.500

☐ Guido Silva **Il Manuale del Radioamatore e del Tecnico elettronico** - L. 21.500

☐ D. Menzel **Il nostro Sole - Our Sun** L. 23.000

☐ M. Miceli **Elettronica per Radioamatori** L. 28.000

FORMA DI PAGAMENTO

☐ Allego assegno bancario

☐ Contrassegno (aumento di L. 1.500 per spese postali)

Firma . . . .

ritagliare e spedire in busta chiusa

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

via firenze 276 - 48018 faenza - t. 0546-43120

Mittente:

Nome ....

Cognome ....

Via ....

c.a.p. .... Città ....

Spett.le

FAENZA EDITRICE

Via Firenze 276

48018 F A E N Z A (RA)

ritagliare e spedire in busta chiusa

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

via firenze 276 - 48018 faenza - t. 0546-43120

Mittente:

Nome ....

Cognome ....

Via ....

c.a.p. .... Città ....

Spett.le

FAENZA EDITRICE

Via Firenze 276

48018 F A E N Z A (RA)

ritagliare e spedire in busta chiusa

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

via firenze 276 - 48018 faenza - t. 0546-43120

Mittente:

Nome ....

Cognome ....

Via ....

c.a.p. .... Città ....

Spett.le

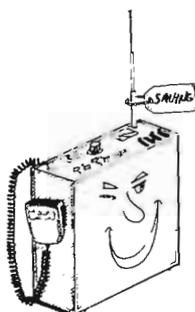
FAENZA EDITRICE

Via Firenze 276

48018 F A E N Z A (RA)

Perché pagare il tuo nuovo apparato al prezzo pieno di listino???

ALLA SAVING
+ VENDITA = › SCONTO
INTERPELLATECI!
041/432876

AI CIRCOLI E ALLE ASSOCIAZIONI
RADIOAMATORIALI PER ACQUISTI COLLETTIVI
SARANNO RISERVATE PARTICOLARI CONDIZIONI

SAVING ELETTRONICA

VIA GRAMSCI 40 - MIRANO (VE) - TEL. (041) 432876